Revista de

Aeronáutica
Y ASTRONAUTICA

NUMERO 710 ENERO-FEBRERO 2002

RESUMEN DEL AÑO 2001



Entrevista con el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire



Los AWACS de la OTAN en la campaña de los EE.UU. contra el terrorismo

9 770034 764001

LAS GENERACIONES DE AVIONES DE COMBATE



Nuestra portada: *Con el Mirage F-1 modernizado el Ala 14 ha recuperado su plena operatividad y el Ejército del Aire una nueva plataforma aire/superficie de primera línea.* **Foto: José Terol**

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
NUMERO 710
ENERO-FEBRERO 2002

artículos

Pascua Militar 2002

Dentro de los actos que tuvieron lugar el día 6 de enero en el Palacio de Oriente, el Rey Don Juan Carlos impuso sendas condecoraciones a quince miembros de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil.



artículos



Adiós al Hugues

El día 30 de marzo pasado realizó su último vuelo en el Ala 78 el Hugues, helicóptero que ha permitido la formación de 815 pilotos de helicópteros de las FAS, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Dirección General de Tráfico y de algunas comunidades autónomas.

secciones



Director:
Coronel: **Antonio Rodríguez Villena**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Francisco Javier García Arnaiz**
Coronel: **Jesús Pinillos Prieto**
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Gustavo Díaz Lanza**
Coronel: **Carlos Sánchez Bariego**
Teniente Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Teniente Coronel: **Pedro Armero Segura**
Teniente Coronel: **José Mª Salom Piqueres**
Teniente Coronel: **Carlos Maestro Fernández**
Comandante: **Rafael de Diego Coppen**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS

AVIACION MILITAR: Coronel **Jesús Pinillos Prieto**. AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza**. INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Comandante **Julio Crego Lourido**. ESPACIO: **David Corral Hernández**. PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco**. EL VIGIA: **"Canario" Azaola**.. INTERNET: Teniente Coronel **Roberto Plà**. RECOMENDAMOS: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés**. ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios**. BIBLIOGRAFIA: **Alcano.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico
del Ejército del Aire

Número normal................350 pesetas - 2,10 euros
Suscripción anual..........3.000 pesetas -18,03 euros
Suscripción Unión Europea ..6.400 pesetas -38,47 euros
Suscripción extranjero...7.000 pesetas -42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

Edita



NIPO. 076-02-003-0
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:..................................91 544 91 21
..................................91 549 70 00
..................................Ext. 31 84
SCTM:..................................8124567
Redacción:..................................91 544 26 12
..................................91 549 70 00
..................................Ext. 31 83
Suscripciones:..................................91 544 28 19
Administración:..................................91 549 70 00
..................................Ext. 31 84
Fax:..................................91 544 28 19

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y QUIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

En **ASTURIAS**: QUIOSCO JUAN CARLOS (JUAN CARLOS PRIETO). C/ Marqués de Urquijo, 18. (Gijón). En **BALEARES**: DISTRIBUIDORA ROTGERS, S.A. Camino Viejo Buñolas, s/n. (Palma de Mallorca). En **BARCELONA**: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIAS. Sector C. C/ K, Zona Franca - Mercabarna. LIBRERIA MIGUEL CREUS. C/ Congost, 11. LIBRERIA DIDAC (REMEDIOS MAYOR GARRIGA). C/Vilamero, 90. En **BILBAO**: LIBRERIA CAMARA. C/ Euscalduna, 6. En **CADIZ**: LIBRERIA JAIME (José L. Jaime Serrano). C/ Corneta Soto Guerrero, s/n. En **GRANADA**: LIBRERIA CONTINENTAL. C/ Acera de Darro, 2. En **LA RIOJA**: LIBRERIA PARACUELLOS. C/ Muro del Carmen, 2. (Logroño). En **MADRID:** QUIOSCO GALAXIA. C/ Fernando el Católico, 86. QUIOSCO CEA BERMUDEZ. C/ Cea Bermúdez, 43. QUIOSCO CIBELES. Plaza de Cibeles. QUIOSCO PRINCESA. C/ Princesa, 82. QUIOSCO FELIPE II. Avda. Felipe II. LIBRERIA GAUDI. C/ Argensola, 13. QUIOSCO HOSPITAL DEL AIRE. C/ Arturo Soria, 82. QUIOSCO QUINTANA. C/ Quintana, 19. QUIOSCO ROMERO ROBLEDO. C/ Romero Robledo, 12. QUIOSCO MARIBLANCA. C/ Mariblanca, 7. QUIOSCO GENERAL YAGÜE. C/ General Yagüe, 2. QUIOSCO FÉLIX MARTINEZ. C/ Sambara, 94. (Pueblo Nuevo). CENTRO DE INSTRUCCION DE MEDICINA AEROESPACIAL (CIMA). Cafetería. Hospital del Aire. PRENSA CERVANTES (Javier Vizuete). C/ Fenelón, 5. QUIOSCO MARIA SANCHEZ AGUILERA ALEGRE. C/ Goya, 23. LIBRERIA SU QUIOSCO C.B. C/ Víctor Andrés Belaunde, 54. En **MURCIA**: REVISTAS MAYOR (Antonio Gomariz). C/ Mayor, 27. (Cartagena). En **VALENCIA**: LIBRERIA KATHEDRAL (José Miguel Sánchez Sánchez). C/ Linares 6, bajo. En **ZARAGOZA**: ESTABLECIMIENTOS ALMER. C/ San Juan de la Cruz, 3.

Editorial

2002, un año de grandes expectativas

SE presenta un año 2002 decisivo para las Fuerzas Armadas. Durante el mismo, conoceremos un nuevo Concepto Estratégico de la Defensa, del que se derivarán las futuras capacidades de fuerzas, de armamento y material y, en función de los escenarios financieros, los planes, programas y desarrollos económicos de los próximos años. También, se modificará la estructura orgánica básica de los Ejércitos, transformando estructuras territoriales en otras de carácter funcional, y comenzará la andadura de los Ejércitos plenamente profesionalizados.

El Ejército del Aire afronta con optimismo este futuro inmediato. Nuestro papel en el conjunto de las Fuerzas Armadas debe ser principal, ya que el Poder Aéreo ha demostrado su idoneidad en el desarrollo de los últimos conflictos bélicos, así como en las misiones de ayuda humanitaria y operaciones de paz realizadas hasta el momento. Sin lugar a dudas, la Fuerza Aérea constituye una primera opción política para resolver cualquier crisis que se presente, pues su capacidad de reacción y flexibilidad la facultan para actuar con la necesaria anticipación en la solución de las crisis, evitando posibles escaladas e, incluso, para resolver los conflictos por sí mismo o, en todo caso, resultar decisiva en el desarrollo de los acontecimientos.

La transformación de la organización territorial dentro del Ministerio de Defensa no debe implicar ningún trauma significativo para el Ejército del Aire. La desaparición de los Mandos Regionales se entenderá y aceptará perfectamente, pues con el modelo propuesto se ganará en funcionalidad y operatividad, evitando duplicidades, dudas y carga de trabajo.

La plena profesionalización de la tropa supondrá, si cabe, obtener un mayor rendimiento de los medios disponibles. De hecho, el elevado componente tecnológico del Ejército del Aire y su manera de actuación exigían el trato como profesional de la mayor parte de la antigua tropa de reemplazo, cuyo servicio fue siempre imprescindible para el mantenimiento de la operatividad aérea.

PERO el año 2002 ofrecerá al Ejército del Aire otros acontecimientos importantes. Entre ellos, culminar la integración de España como miembro de pleno derecho en el Grupo Aéreo Europeo (EAG) y el nombramiento como Director del mismo del General Jefe del Mando Aéreo de Combate, que tendrá como retos principales el desarrollo la Célula de Coordinación del Transporte Aéreo Europeo (EACC) y el avance en la posible constitución de otra similar relativa al SAR de combate (CSAR).

Otro momento esperado y deseado por los aéreos será la entrega de los dos primeros C-16 "Tifón". La operación de este avión nos mantendrá como una de las Fuerzas Aéreas punteras de Europa y facilitará la interoperabilidad. Como en todos los inicios, su adaptación no estará exenta de dificultades, pero la profesionalidad y el trabajo de todos los implicados salvarán todos los inconvenientes que se presenten hasta alcanzar el grado de operatividad previsto.

ASIMISMO, serán entregados los dos aviones Airbus 310 que sustituirán a los B-707 en misiones VIP, y otros dos CASA-295 que, unidos a los tres recibidos en el 2001, incrementarán nuestra capacidad de transporte aéreo de una manera significativa. Por otra parte, el proceso de modernización de la flota y del sistema de mando y control seguirá su paso firme y decidido, de modo que sistemas de armas como el F-18, el F-5 y el P-3 continuarán su proceso de modernización.

El inicio del año es, sin lugar a dudas, prometedor. El 2001 nos ha dejado con muchos proyectos, todos ellos realizables, ya que a lo mencionado anteriormente se deben unir los programas del avión de transporte europeo A-400M, del misil METEOR y del avión de entrenamiento AEJPT (Advaced European Jet Pilot Training), cuyos respectivos acuerdos de compromiso entre las naciones participantes se firmaron en el mes de diciembre pasado.

Por último, y antes de concluir, el año 2001 nos ha dejado inmersos en el conflicto de Afganistán. La participación del Ejército del Aire ha sido efectiva desde finales del año pasado, tomando parte activa en las operaciones de ayuda humanitaria a los habitantes de la zona. Una vez más, el Ejército del Aire está donde se le necesita, actuando solidariamente en el marco de la seguridad y defensa colectiva para mantener la paz y contribuir a alcanzar un orden internacional estable en cumplimiento de los compromisos internacionales contraídos por España.


Pepe Díaz. RED

El Rey felicitó el nuevo año a los representantes de los tres Ejércitos y de la Guardia Civil congregados en el Salón del Trono del Palacio Real.

Pascua Militar 2002

RAUL DIEZ

El Rey dedica un recuerdo especial a los militares y guardias civiles que contribuyen en el Exterior a consolidar la estabilidad mundial

Los sucesos del 11 de septiembre y la culminación del proceso de profesionalización de las Fuerzas Armadas marcaron la Pascua Militar celebrada el pasado 6 de enero en el Palacio de Oriente. Tanto el Rey como el ministro de Defensa tuvieron presentes en sus discursos las repercusiones futuras de los trágicos atentados contra las Torres Gemelas y destacaron la nueva etapa que abre para las Fuerzas Armadas la desaparición del Servicio Militar Obligatorio.

El Rey Don Juan Carlos -acompañado por la Reina Doña Sofía y el Príncipe de Asturias- presidió el tradicional acto en el que transmitió su felicitación para el nuevo año a los miembros de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil y, muy especialmente, a los destinados en el exterior en misiones internacionales de paz, entre ellos alrededor de 200 pertenecientes al Ejército del Aire. "Quiero dirigir –dijo- un saludo lleno de gratitud y afecto a todos los que os encontráis fuera de nuestras fronteras, cumpliendo misiones humanitarias y de paz contribuyendo de forma ejemplar a consolidar la estabilidad mundial".

La celebración de la Pascua Militar fue instaurada en 1782 por Carlos III para felicitar a las tropas desplazadas fuera de España que recuperaron la plaza de Mahón y la isla de Menorca, en poder de Inglaterra desde el Tratado de Utrecht (1713).

ACTOS

Como cada año, los Reyes y el Príncipe de Asturias llegaron a las 12 del mediodía a la plaza de la Armería del Palacio de Oriente, donde fueron recibidos por el presidente del Gobierno, José María Aznar, el vicepresidente primero y ministro del Interior, Mariano Rajoy, el ministro de Defensa, Federico Trillo-Figueroa, y el Jefe del Estado Mayor de la Defensa, almirante general Antonio Moreno Barberá.

Tras recibir honores, el Monarca pasó revista a una formación de la Guardia Real para trasladarse, acto seguido, al interior del Palacio. Ya en

la sala Gasparini, el Rey recibió a representantes del Organo Central y del Estado Mayor de la Defensa, de las Reales y Militares Ordenes de San Fernando y San Hermenegildo, del Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército de Aire, de la Guardia Civil, y, por último, de la Hermandad de Veteranos.

Los Reyes y el Príncipe de Asturias se desplazaron al Salón del Trono donde Don Juan Carlos impuso condecoraciones a quince miembros de los tres Ejércitos y la Guardia Civil, tras lo cuál el ministro y el Monarca pronunciaron sendos discursos.

COALICION

Trillo-Figueroa reiteró el compromiso de España y de sus Fuerzas Armadas en la lucha contra el "azote cruel del terrorismo" y manifestó su actitud de "plena solidaridad y máxima disposición a colaborar en su erradicación definitiva en todo el mundo". Recordó así la contribución española a la coalición internacional con unidades navales, aviones de alerta temprana en labores de vigilancia, aviones de transporte en tareas de ayuda humanitaria y el próximo despliegue de 400 hombres sobre territorio afgano dentro de la Fuerza Internacional de Asistencia y Seguridad (ISAF).

En el año que inaugura el modelo de Fuerzas Armadas profesionales, el ministro de Defensa quiso destacar la importancia de este cambio para garantizar la participación española en misiones multinacionales de paz y hu-



Pepe Díaz. RED

Don Juan Carlos pasa revista a una formación de la Guardia Real, antes de la tradicional recepción en el interior del Palacio.

Pepe Díaz. RED

Los Reyes y el Príncipe de Asturias, acompañados por miembros del Gobierno, escuchan el Himno Nacional en la Plaza de la Armería.

Pepe Díaz. RED

El ministro de Defensa repasó en su discurso los acontecimientos más relevantes de 2001 en el ámbito de la Seguridad y la Defensa.

manitarias. "Al decir adiós a un sistema bicentenario no podemos albergar dudas ni dejarnos atrapar por la nostalgia, el Servicio Militar Obligatorio era, sencillamente, inmantenible en la España del fin del siglo XX", enfatizó. El fin del reclutamiento universal hace posible, según sus palabras, la formación de soldados y marineros más apropiados a las nuevas necesidades de la defensa: "Más y mejor preparados, dispuestos a formarse permanentemente y a adquirir la especialización propia de los sistemas de armas y comunicaciones de nuestros días; comprometidos de forma voluntaria, no por vínculos obligatorios de temporalidad cada vez más limitada, sino con compromisos estables que permitan el sostenimiento de los Ejércitos".

La consolidación del modelo profesional exigirá cambios y mejoras que el ministro adelantó en su intervención como un sistema de selección continua, cursos de formación profesional, un plan de calidad de vida para los cuarteles y, en especial, mejoras salariales. "El Gobierno aprobó un nuevo Reglamento de Retribuciones que supone un incremento de casi un 6 por 100 en el capítulo de personal y constituye un gran paso adelante en el siempre arduo objetivo legal de equiparar las retribuciones del personal civil y militar del Estado".

Con el mismo impulso reformista, el ministro se comprometió a culminar el proceso de Revisión Estratégica emprendido en 2001 y acometer una



Pepe Díaz. RED

El Monarca impuso sendas condecoraciones a quince miembros de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil. En la fotografía, S.M. condecora al general de división del Cuerpo de de Intendencia del Ejército del Aire, Angel Menéndez Navas.

reforma de la organización militar "para hacerla cada vez más funcional, más conjunta, más desplegable y más operativa", así como aligerar las estructuras periféricas, tanto internas como en el exterior de la Administración militar.

La modernización del armamento y material es clave para el triunfo de la profesionalización y así lo expresó Trillo-Figueroa en su intervención repasando los programas principales de las Fuerzas Armadas: la fragata *F-100* en la Armada, el carro de combate *Leopard* en el Ejército de Tierra y, dentro del Ejército del Aire, el *Eurofighter 2000*, los aviones de transporte FLA A400M, CASA 295, y la modernización de los F-18 y los P-3 Orion.

Por último, el ministro se refirió al interés del Departamento por fomentar la cultura de Defensa desde la Dirección General de Relaciones Institucionales, una labor que no consiste sólo en transmitir a la sociedad la imagen de una Fuerzas Armadas profesionalizadas y que prestigian a España "sino también –aclaró- en abrir a la sociedad el legado histórico de nuestros ejércitos depositado en sus Museos, Archivos y Bibliotecas".


Pepe Díaz. RED

El JEMA, general Eduardo González-Gallarza, encabezó la comisión del Ejército del Aire, recibida por el Rey en la sala Gasparini.


Pepe Díaz. RED

Los Reyes y el Príncipe de Asturias saludan a miembros del Ejército del Aire en la Sala Gasparini del Palacio Real.

AMENAZAS

Don Juan Carlos se refirió en su discurso a la situación creada tras los atentados contra las Torres Gemelas y sus implicaciones futuras. "La inseguridad extendida a cualquier parte del mundo y convertida en un peligro para la humanidad ha traído, sin embargo, como contrapartida, un cambio cualitativo y cuantitativo en la cooperación de todas las naciones contra el terrorismo y sus patrocinadores", manifestó.

El Rey elogió en este sentido la contribución de las Fuerzas Armadas a la defensa de la democracia y la libertad con su participación en misiones multinacionales en el exterior, una colaboración por la que han obtenido "el respeto y el cariño de la sociedad, así como el reconocimiento de la comunidad internacional a costa, en algunas ocasiones, de la propia vida". Don Juan Carlos calificó a las Fuerzas Armadas como "un importante instrumento de la política exterior del Estado" y animó a esforzarse en el fortalecimiento de las capacidades expuestas en la Directiva de Defensa Nacional 2000. "La adecuación de nuestro concepto estratégico al de los aliados va a permitir una mejor adaptación a los compromisos que nos exige nuestra plena integración en la OTAN".

La presidencia española de la Unión Europea es una buena oportunidad, según expresó el Monarca en su discurso, "para seguir avanzando en el desarrollo de las capacidades y estructuras de seguridad y defensa de Europa, un objetivo que contribuirá a la estabilidad de una región marcada por las continuas guerras a lo largo de su vieja historia".

Al repasar los principales acontecimientos de 2001 el Rey tuvo también palabras de alabanza para los soldados y marineros de reemplazo que "han contribuido con su esfuerzo y sacrificio –dijo- a defender a España, cumpliendo con sus deberes militares de manera ejemplar".

La profesionalización y los acontecimientos del 11 de septiembre llevaron al Rey a hablar de una nueva etapa en la cual –subrayó- "la revisión estratégica de la Defensa marcará las misiones y cometidos de las Fuerzas Armadas en los próximos años, con la finalidad de contribuir a la satisfacción de los interese nacionales y a la protección de los derechos fundamentales de los españoles" ■

La declaración sobre la lucha contra el terrorismo fue uno de los resultados de las conversaciones de los ministros de Defensa aliados.

La OTAN acepta los nuevos retos

La Asociación para la Paz, el Diálogo Mediterráneo y las relaciones con Rusia y Ucrania se renuevan para afrontar el futuro

FEDERICO YANIZ VELASCO
General Director Adjunto del EMI Para Cooperación y Seguridad Regional

La Organización del Tratado del Atlántico Norte tiene ya una vida larga y una gran memoria institucional. Habiendo cumplido los cincuenta, se enfrenta a las nuevas situaciones con un ímpetu que muchos asociarían con una edad más juvenil. En el pasado año, los ataques del 11 de septiembre fueron afrontados por la OTAN con prontitud y coraje. La Alianza adoptó desde el primer momento medidas encaminadas a contribuir a la causa común contra el terrorismo de una forma dinámica y activa. Diversos grupos de trabajo y comités creados en los últimos años para responder a un nuevo marco de actuación aliado, han adquirido en las pasadas semanas un protagonismo impensable hace sólo unos meses. En efecto, el trabajo de esos grupos y todas las reuniones, visitas e intercambios con los países de la Asociación para la Paz (APP) y del Diálogo Mediterráneo (DM) han servido para establecer unos lazos y relaciones con esos países que han demostrado ser de gran utilidad en la nueva situación. En los últimos meses se han celebrado en el CG de la OTAN muchas reuniones que se han calificado de históricas al ser la primera vez que se realizaban en un determinado formato



dentro del marco general establecido. Esto ha sido posible porque se ha podido hacer uso de los mecanismos y caminos abiertos previamente. Un ejemplo notable fue la primera reunión del Consejo del Atlántico Norte (CAN) con los siete países del DM. El marco general ya existía, pues el DM lleva varios años funcionando y el CAN en formato 19+1 se había reunido con cada uno de esos países, pero conseguir que todos los representantes de los participantes en el DM se reuniesen a la vez con el CAN nunca se había intentado. Por otra parte, el CAN mantuvo reuniones en formato 19+1 con diversos países de la APP. Un buen ejemplo de este tipo de reuniones fue la celebrada el 6 de noviembre con una delegación de Uzbekistán encabezada por el Sr. Kamiliov, ministro de Asuntos Exteriores de esa república de Asia Central.

El acceso de nuevos miembros a la Alianza Atlántica será decidido en la Cumbre que se celebrará en Praga en el mes de noviembre de este año. Esta futura ampliación ocupará en los próximos meses muchas horas de trabajo en el Cuartel General (CG) de la OTAN. En esos meses el esfuerzo también se centrará en los estudios necesarios para analizar el futuro de la APP tras la ampliación y en los preparativos necesarios para materializar la anunciada vigorización de las relaciones de la OTAN con Rusia. Todas las actividades de la Alianza se verán afectadas por los ataques terroristas tratándose de encontrar el modo de responder adecuadamente a la nueva situación. Cualesquiera que sean las decisiones que se tomen, la proyección de estabilidad continuará siendo con más fuerza que nunca una misión fundamental de la OTAN. En un próximo futuro la Alianza va a tener que tomar decisiones importantes respecto a su ampliación y a la nueva relación con Rusia. Sin embargo, el reto fundamental será cómo responder ante una situación que siempre ha sido cambiante pero ahora de una forma muy rápida. En particular la Alianza necesita encontrar un modo eficaz de combatir la amenaza terrorista. La capacidad de adaptación de la OTAN ha hecho posible que siga siendo un órgano relevante para la paz y la estabilidad cincuenta años después de la firma del Tratado de Washington. En los próximos meses la Alianza deberá adecuarse para seguir desempeñando ese papel en el futuro.


Conferencia de prensa del Ministro de defensa de Rusia, Sr. Ivanov tras la histórica reunión del Consejo Conjunto Permanente OTAN-Rusia. 18 de diciembre de 2001

DÉCIMO ANIVERSARIO DEL CONSEJO DE COOPERACIÓN EURO-ATLÁNTICO

El día 26 de octubre se celebró en el CG de la OTAN el décimo aniversario del Consejo de Cooperación de Atlántico Norte (CCAN). Con tal ocasión se reunieron en Bruselas un numeroso grupo de autoridades, parlamentarios y políticos procedentes de todos los países socios y aliados. Los conferenciantes, entre ellos el Sr. Rafael Estrella, Presidente de la Asamblea Parlamentaria de la OTAN, glosaron en sus intervenciones diversos aspectos relacionados con la celebración.

Ante la nueva situación creada tras la caída del Muro de Berlín en noviembre de 1989, los líderes aliados decidieron en la Cumbre de Londres de julio de1990 extender una mano amiga por encima del antiguo telón de acero. Para concretar esa actitud abierta y generosa, los reunidos propusieron una nueva relación de cooperación con todos los países del Centro y Este de Europa. Se inició entonces el camino que culminó con la creación en diciembre de 1991 del CCAN. Este Consejo fue un foro que reunió a los aliados y a sus nuevos socios para discutir asuntos de interés común. En 1994, el proceso de cooperación iniciado avanzó de forma espectacular con la creación de la Asociación para la Paz (APP), un programa de colaboración entre la OTAN y cada uno de los socios que se adhiriesen a la Asociación. Por su parte, el Consejo de Asociación Euro-Atlántico (CAEA) se creó en 1997 reemplazando al CCAN en sus tareas y siguiendo con sus iniciativas.


Durante el año 2001 el C.G. de la OTAN en Bruselas recibió la visita de los Jefes de Estado y/o Gobierno de los paises aliados. En la foto el Presidente Bush y el Presidente Chirac intercambian saludos.

En el Concepto Estratégico aprobado en la Cumbre de Washington en abril de1999, el Diálogo y la Cooperación se incluyen como parte de las tareas fundamentales de la Alianza en el campo de la seguridad. En esa Cumbre se acordó reforzar la APP y potenciar su papel operativo. En la actualidad los países socios se encuentran integrados en las actividades de la OTAN en un amplio abanico de asuntos políticos y de seguridad. Los acontecimientos del 11 de septiembre han servido para poner de relieve la permanente y creciente importancia de esa cooperación. La Declaración de los 46 miembros del CAEA sobre el ataque contra los Estados Unidos demostró la determinación de todos para defender los valores que sostiene la Asociación para la Paz.

Hasta la fecha la APP ha sido el programa internacional de cooperación en seguridad que ha alcanzado mayor éxito. El reto que hay que afrontar ahora es lograr que ese éxito continúe en el futuro. Para conseguir esto es necesario llevar a cabo con todas sus consecuencias y asumiendo todos los esfuerzos necesarios, las múltiples iniciativas que en los últimos años se han planeado. La futura ampliación obligará también a considerar la dirección hacia la que se encaminará el esfuerzo principal de la APP a medio / largo plazo. En la reunión del día 7 de diciembre pasado del Consejo de Cooperación Euro-Atlántico, los ministros de Asuntos Exteriores señalaron que el trabajo de la Asociación no está terminado y que el CAEA es una coalición única de 46 países desde Norte América a Asia Central. Por ello, el CAEA representa un componente fundamental de la coalición internacional formada tras el 11 de septiembre. En este contexto los ministros endosaron el nuevo Plan de Acción para los años 2002-2004 que incluye nuevas iniciativas en la lucha contra el terrorismo.

EL DIÁLOGO MEDITERRÁNEO EN LA ENCRUCIJADA

El Diálogo Mediterráneo nació en 1994 como una iniciativa de la OTAN con el objetivo político de "contribuir a la seguridad y estabilidad en el Mediterráneo, alcanzando un mejor entendimiento mutuo y corrigiendo las percepciones erróneas sobre la OTAN entre los países que participen en él". Esta iniciativa se enmarca en la adaptación integral externa de la Alianza al nuevo entorno de seguridad tras el fin de la Guerra Fría y es una de las nuevas tareas fundamentales de la OTAN: Asociación, Cooperación y Diálogo. Junto a los países aliados, actualmente participan en el DM: Argelia, Egipto, Jordania, Israel, Marruecos, Mauritania y Túnez. El DM responde a la idea de que la seguridad en Europa está íntimamente ligada con la estabilidad y la seguridad en el Mediterráneo según se refleja en el vigente Concepto Estratégico de la Alianza. En un comienzo la iniciativa tuvo un carácter exclusivamente político pero en la reunión de Sintra de 1997 se decidió abrir el DM a las actividades de carácter militar. Desde entonces la participación de los socios del DM en este tipo de actividades ha crecido constantemente.



Reunión del Consejo de Asociación Euro-Atlántico el día 7 de diciembre de 2001 en sesión de ministros de Asuntos Exteriores.

El DM se rige por cinco principios que han determinado su desarrollo. Según esos principios el DM es: **progresivo** en términos de participación y contenidos; **bilateral** en su estructura fundamental (este principio está siendo reconsiderado al menos en la práctica); **no discriminante**, pues la OTAN ofrece las mismas actividades a todos los países; **complementario** de otros esfuerzos internacionales en el área como el Proceso de Barcelona; **autofinanciado**, aunque los aliados han acordado considerar -caso por caso- las peticiones de ayuda financiera para facilitar la participación en ciertas actividades. Un programa anual de trabajo señala las medidas prácticas encaminadas a crear confianza a través de la cooperación en temas relacionados con la seguridad. El programa anual incluye actividades en los campos de la información, planeamiento civil de emergencia, asuntos científicos y del medio ambiente y también en el campo de la cooperación militar. El programa militar está centrado en actividades de entrenamiento y formación. Los socios del DM son invitados a observar maniobras militares, a atender a seminarios y foros diversos y a visitar Cuarteles Generales aliados. También se incluyen en el programa militar las visitas de buques de las fuerzas navales permanentes de la OTAN (*Standing Naval Forces*) a puertos de los países del DM. La División de Estrategia y Cooperación Regional del Estado Mayor Internacional (EMI o *IMS* según las siglas inglesas) es responsable en el CG de la OTAN de organizar el programa militar así como las reuniones de consulta y las visitas de intercambio. A las reuniones de consulta asisten oficiales procedentes de los socios del DM y oficiales aliados incluyendo los agregados de las embajadas de contacto de la Alianza en esos países. El objeto de esas reuniones es intercambiar opiniones sobre cómo mejorar el programa militar y permitir un conocimiento directo por los socios de la forma de trabajar aliada.

La vertiente política del DM ha tomado un nuevo rumbo tras los brutales atentados del 11 de septiembre. En efecto, el día 3 de octubre de 2001, se celebró una reunión informal del CAN para cambiar impresiones sobre el futuro del DM. Entre los temas que se trataron estuvo la posible reunión del CAN con los siete países no aliados participantes en el DM. Esta iniciativa fue calurosamente defendida por el Representante Permanente de España, el embajador Juan Prat. Tras las discusiones del día 3 y los posteriores intercambios de impresiones de los representan-



tes permanentes, la reunión en ese nuevo formato se celebró el día 23 de octubre. Esa primera reunión del CAN con los siete socios del DM constituyó un éxito. En efecto, pese a los temores de algunos, los siete países estuvieron presentes y el nivel de las intervenciones fue muy alto con una condena total del terrorismo. Los siete países invitados, excepto uno por ausencia de Bruselas, estuvieron representados por sus embajadores en Bélgica que expresaron su deseo de que reuniones de este tipo se celebraran con regularidad a partir de este primer encuentro.

La Alianza está cada día más interesada en expandir estabilidad hacia la ribera sur del Mediterráneo siendo las actuales circunstancias un acicate más para ello. Es conveniente también resaltar que del 17 al 22 de octubre se celebró la quinta ronda de conversaciones políticas con los países del DM en formato 19+1. Todo ello supone un avance significativo en las relaciones de la OTAN con esos países que va a continuar en el año 2002. En efecto, cuando se escribieron estas líneas ya se había convocado para el 9 de enero de este año una segunda reunión del Consejo del Atlántico Norte (CAN) con los siete socios del DM. Parece preciso que este calentamiento de relaciones se traduzca en un definitivo lanzamiento del DM que sirva para alcanzar un nivel de actividades de acuerdo con las expectativas producidas y las necesidades reales de seguridad y estabilidad en la zona.

GESTANDO UNA NUEVA RELACIÓN DE CARA AL FUTURO

El otoño de 2001 ha sido especialmente exigente para todos los que procedentes de los diferentes países aliados contribuimos con nuestro esfuerzo al trabajo común de la Alianza en el CG de Bruselas. Las actividades de cada día se han visto sometidas a rigurosas medidas de seguridad y la carga de trabajo ha aumentado considerablemente. Sin embargo, para los responsables de la toma de decisiones, la preocupación más acuciante ha sido encontrar una respuesta y un camino adecuado para que la Alianza contribuya de forma adecuada ante la gravísima amenaza contra la civilización y la seguridad de todos que los hechos del 11 de septiembre han puesto en evidencia. La fatiga de las largas jornadas de trabajo se ha visto y se ve compensada únicamente por la posibilidad de participar directamente en la búsqueda de soluciones y en la adopción de nuevas iniciativas que en algunos casos pueden considerarse históricas.

Según se refleja en el Comunicado Final del CAN, los ministros de Asuntos Exteriores decidieron en su reunión del 6 de diciembre pasado "comprometerse a forjar una nueva relación con Rusia, aumentando nuestra posibilidad de trabajar juntos en áreas de interés común." La reunión demostró la voluntad de los gobiernos aliados de crear un nuevo "Consejo OTAN-Rusia para identificar y llevar a cabo las oportunidades de acción conjunta a 20". Para alcanzar esa meta los ministros encargaron al CAN en sesión permanente "explorar y desarrollar, en los próximos meses, partiendo del Acta Fundacional, nuevos y efectivos mecanismos para consulta, cooperación, decisión conjunta y acción coordinada y conjunta. Intentamos que esos mecanismos de cooperación estén en vigor antes o con ocasión de nuestra próxima reunión en Reykiavik". La sesión del Consejo fue muy interesante y no exenta de una sana discusión. Las dudas de algunos países en cuanto a las formas de materializar la nueva relación y su alcance quedaron reflejadas en el Comunicado Final: "Los objetivos fundamentales de la OTAN permanecen como fueron establecidos en el Tratado de Washington, bajo cuyas provisiones la OTAN mantendrá su prerrogativa de tomar decisiones de forma independiente y de actuar en todos aquellos asuntos relevantes con sus obligaciones y responsabilidades." La reunión del día 7 de diciembre del Consejo Conjunto Permanente OTAN-Rusia se esperaba con expectación. Según el procedimiento tradicional en estas sesiones del Consejo Permanente, la reunión fue presidida por una "troika", en este caso formada por el Secretario General, Sr. Robertson y los ministros de Bélgica y Rusia, Sres. Michel e Ivanov. El Sr. Ivanov dejó claro en su intervención que aunque Rusia deseaba y buscaba una nueva relación con la OTAN, "Rusia no tiene interés en hacer cola para convertirse en miembro de la Alianza". Por su parte, el Sr. Robertson señaló que: "Ningún país no-miembro puede vetar las decisiones de la Alianza, ni la OTAN puede vetar el derecho de Rusia a tomar acciones independientes." El SG añadió que de lo que se trata en la nueva relación con Rusia es de trabajar más efectivamente cuando hacerlo así sea el interés de todos. La redacción de la Declaración tardó en alcanzar su forma definitiva pues,

como ya se ha indicado, para algunos aliados la nueva relación con Rusia debe abordarse con cautela. El comienzo de la Declaración señala: "Hoy nos comprometemos a forjar una nueva relación entre los aliados de la OTAN y Rusia, incrementando nuestra habilidad para trabajar juntos en áreas de interés común y enfrentarnos a nuevas amenazas y riesgos a nuestra seguridad.". El diseño y materialización de esa nueva relación es una tarea apasionante para los próximos meses.

La reunión del Consejo Permanente OTAN-Rusia en formato de ministros de Defensa, el 18 de diciembre, sirvió para continuar las conversaciones del día 7 de diciembre. Además el Sr. Robertson y el Ministro de Defensa ruso, Sr. Ivanov, firmaron el intercambio de cartas para el establecimiento de la Misión Militar de Enlace (*MLM*) de la Alianza en Moscú. Esta iniciativa ha estado durante varios años en la agenda del Consejo Permanente OTAN-Rusia y por ello la firma era muy esperada. La División de Cooperación y Seguridad Regional del EMI ha sido la encargada de dirigir y coordinar todo el planeamiento y desarrollo de los trabajos encaminados a conseguir la implantación de la *MLM*. Con la firma se da luz verde a la continuación de esos trabajos que se esperan culminar con la inauguración de los locales de la Misión en una fecha lo más próxima posible al 27 de mayo en que se cumple el quinto aniversario de la firma del Acta Fundacional de las relaciones OTAN-Rusia.

UNA ASOCIACIÓN ESTRATÉGICA

La relación de la OTAN con Ucrania tiene un carácter eminentemente estratégico. En efecto, el gran país eslavo ocupa una posición geoestratégica de enorme importancia como puente entre Europa Central y el Este del Continente. Por otra parte, Ucrania por su población, territorio y potencial económico está llamada a desempeñar un papel relevante en la política mundial. Los cambios ocurridos en el país en los últimos años han sido muy notables. Ciñéndonos a los aspectos relacionados con la Defensa, cuando declaró su independencia en 1991 Ucrania heredó una parte significativa de las estructuras militares y unidades armadas de la Unión Soviética. Desde entonces el país se ha enfrentado con la ingente tarea de crear unas nuevas Fuerzas Armadas más reducidas y eficientes que sean capaces de responder a las necesidades de Ucrania y de apoyar su papel cómo contribuyente neto a la estabilidad y seguridad del Viejo Continente.

Entre los más recientes logros de las relaciones entre la OTAN y Ucrania cabe resaltar el progreso en la cooperación basado en lo previsto en la Carta para una Asociación Distinguida, de cuya firma se celebra en este año el quinto aniversario. En el año 2001 se llevaron a cabo diversas visitas de alto nivel y un gran número de consultas políticas y reuniones de expertos. La reunión de alto nivel del Grupo de Trabajo Conjunto sobre Reforma de la Defensa celebrada el 25 de octubre pasado fue un éxito y el programa de actividades del Grupo para el año 2002 es a la vez ambicioso y realista. Este plan de trabajo fue endosado por los ministros de Defensa en la reunión de la Comisión OTAN-Ucrania del pasado día 18 de diciembre. En esa reunión los ministros aliados expresaron su aprecio por el efectivo apoyo de Ucrania a las medidas tomadas por los aliados en la lucha contra el terrorismo. Concretamente se destacó de forma especial la rápida decisión ucraniana de abrir su espacio aéreo al sobrevuelo de aviones de los Estados Unidos. Los ministros señalaron también la importancia de la continua contribución de Ucrania, principalmente en el marco del batallón polaco-ucraniano, a la operación dirigida por la Alianza en Kosovo. Así mismo, los reunidos mostraron su satisfacción con el trabajo del Centro de Documentación y de la Oficina de Enlace de la OTAN en Kiev.

En el ámbito militar y en estrecha coordinación con el Grupo de Trabajo de Reforma de la Defensa y otros órganos implicados, la División de Estrategia y Seguridad Regional del EMI contribuye activamente al desarrollo de las relaciones OTAN-Ucrania. La principal contribución se realiza apoyando a las autoridades militares ucranianas en la implantación de los "Objetivos de Reforma de la Defensa Nacional" y los "*Individual Partnership Goals*". La cooperación militar se centra en el entrenamiento, la reforma de la Defensa y la interoperabilidad. Las maniobras desarrolladas en el marco de la APP, dentro y fuera de Ucrania, con asistencia de unidades u observadores de las fuerzas armadas ucranianas contribuyen a mejorar el conocimiento mutuo y a señalar metas en el campo de la interoperabilidad. Por otra parte, la asistencia a los cursos del Colegio de Defensa de la OTAN en Roma y de la Escuela de la OTAN (*SHAPE*) de oficiales superiores ucranianos facilita un mejor entendimiento de la doctrina y procedimientos aliados. La creación en el seno de la Academia de Defensa de Ucrania de un departamento multinacional es un avance significativo hacia la familiarización de los militares ucranianos con los métodos de trabajo y líneas de acción que rigen en las estructuras de De-



Los ministros de Defensa de la OTAN en el tradicional retrato de familia tras la importante reunión del Consejo del Atlántico Norte el día 18 de diciembre de 2001.



El ministro de Defensa de Ucrania, Sr. Shkidchenko, y el S. G. de la OTAN al inicio de la reunión de la Comisión OTAN-Pacto de Varsovia, el 19 de diciembre de 2001.

fensa y en las Fuerzas Armadas de los países aliados. Este mejor conocimiento es un paso esencial para poder trabajar juntos y contribuye muy positivamente al entendimiento mutuo.

RETOS DE HOY SOLUCIONES PARA MAÑANA

En los últimos meses del pasado año algunos analistas comenzaron a especular sobre una supuesta crisis de la Alianza Atlántica. Es bien conocido que importantes medios de comunicación internacionales, entre ellos varios españoles, publicaron artículos e inclusos editoriales que se hacían eco de su preocupación ante la falta de respuesta de la Alianza a los acontecimientos del 11 de septiembre. Para la mayoría de esos analistas, un evidente signo de la crisis era la marginación de la OTAN en el desarrollo de conflicto en Afganistán y el hecho de que ni las estructuras de mando ni las fuerzas aliadas hayan sido utilizadas en las operaciones. Para algunos expertos, el envío de cinco aviones *AWACS* a los Estados Unidos y el despliegue de las "*Standing Naval Forces*" en el Mediterráneo Oriental (Panorama de la OTAN, diciembre 2001) se considera simplemente como un gesto de buena voluntad pero de limitado valor en la campaña emprendida contra el terrorismo. Sin ánimo de polemizar, se puede detectar con la simple lectura de los artículos que en muchos casos se ignora el verdadero carácter de la Alianza y se considera únicamente su vertiente militar. Es un hecho innegable que la campaña en Afganistán ha sido planeada, dirigida y ejecutada por los Estados Unidos con apoyos básicamente logísticos de numerosos países entre ellos y de manera notable de España. Sin embargo, ignorar la importancia del apoyo político prestado por la OTAN a la campaña contra el terrorismo resulta absurdo. Parece haberse olvidado el acuerdo tomado por CAN del día 12 de septiembre unas pocas horas después del atentado. En su texto se indica que "si se determinase que este ataque se dirigió desde el exterior contra los Estados Unidos, se consideraría cómo una acción contemplada en el Artículo 5 de Tratado de Washington..". El acuerdo fue seguido por la adopción el día 4 de octubre de las medidas militares ya mencionadas tras el informe sobre el origen exterior de los ataques. El valor político de ambas decisiones va mucho más allá de la importancia puramente militar de las medidas adoptadas. Estados Unidos ha agradecido en numerosas ocasiones el apoyo de la OTAN y como aliado ha usado los diversos foros y mecanismos de la Alianza Atlántica para formar y consolidar la coalición contra el terrorismo. Las iniciativas tomadas en Bruselas tras los atentados del 11 de septiembre, han servido para revitalizar y dar una nueva dimensión a las relaciones existentes con los miembros del Diálogo Mediterráneo, con los socios de la APP y en particular con Rusia y Ucrania.

Los acontecimientos ocurridos el pasado año han tenido y tendrán consecuencias importantes en el panorama de la política mundial y de los planeamientos defensivos. La OTAN ha asumido desde el primer momento un papel relevante en la lucha contra el terrorismo y en el estudio y planeamiento de nuevos marcos de actuación para erradicar esa terrible plaga. Por diversas razones, el país atacado ha desarrollado la campaña en Afganistán con fuerzas y estructuras de mando nacionales. Sin embargo, el apoyo político de organizaciones cómo la OTAN ha sido esencial para la creación de la coalición internacional más importante de la Historia.

Los ministros de Asuntos Exteriores y de Defensa aliados reunidos en Bruselas los días 6 y 18 de diciembre pasados respectivamente, en sendas declaraciones dedicadas al terrorismo expresaron claramente la intención de la Alianza. En la declaración de los ministros de Asuntos Exteriores se puede leer: "Reiteramos nuestra determinación de combatir la amenaza del terrorismo durante el tiempo que sea necesario... Para cumplir con la tarea fundamental de proteger nuestras poblaciones, nuestro territorio y nuestras fuerzas, estudiaremos las formas de adaptar y mejorar las capacidades defensivas de la Alianza... Hacemos hincapié en que los medios militares por sí solos no son suficientes para combatir eficazmente al terrorismo. La respuesta debe ser multifacética y completa. A ese respecto, apoyamos los esfuerzos de la Naciones Unidas y su papel central en este campo, y asumimos la total implementación de la Resolución 1373 del Consejo de Seguridad..."

La OTAN tiene la voluntad decidida de responder a los retos de hoy como la tuvo de responder a los retos del pasado. Adaptándose a la nueva situación nuestra Alianza seguirá desempeñando un papel fundamental para el mantenimiento de la paz y la expansión de la estabilidad en el área Euro-Atlántica. El Secretario de Estado norteamericano lo expresó muy claramente en Bruselas el 6 de diciembre: "El mundo ha cambiado. Ahora más que nunca, la OTAN es importante". ■

OBJETIVOS DEL MINISTERIO DE DEFENSA VISIÓN 2015

RUBÉN GARCIA SERVERT
Teniente Coronel de Aviación
Consejero Técnico del Ministro de Defensa

Tal y como manifestó el Ministro de Defensa en una conferencia en el CESEDEN, el día 29 de noviembre de 2001, a los concurrentes al curso de Ascenso a General, estamos inmersos en un profundo proceso de puesta a punto y de radical transformación de las Fuerzas Armadas Españolas. Se trata, en el fondo, de una operación dirigida a readaptar el instrumento al entorno real de seguridad y defensa, que corre paralelo y en sintonía con el proceso vivido en el último cuarto del siglo XX de radical transformación de las estructuras sociales y políticas de nuestro país.

Este artículo va a presentar las líneas de acción de la reforma en marcha y las decisiones más recientes. En el texto laten unos objetivos finales a 15 años que ilustran y dan coherencia al conjunto o, si se quiere, más en la "jerga" estratégica anglosajona, estamos en una etapa de desarrollo de la "visión" a 15 años del Gobierno en estas cuestiones.

La reflexión ha de partir necesariamente de Directiva de Defensa Nacional 01/2000, heredera de la 1/96, ya que contiene el núcleo programático para la legislatura. Hay que admitir que, desde su promulgación, el entorno estratégico internacional ha sufrido una profunda evolución, a la que dedicaré algunas líneas, pero habrá que convenir que, desde una perspectiva española, la DDN 1/00 mantiene plenamente su vigencia.

La evolución comentada es, en primer lugar, conceptual y provocada por los acontecimientos del 11 de septiembre, que dieron lugar a una aceleración de procesos ya iniciados y a la puesta en mar-

Reunión de la Junta de Defensa Nacional.



Pepe Díaz.RED

cha de mecanismos ya ideados con anterioridad. Baste recordar cómo el Concepto estratégico de la Alianza, aprobado en la Cumbre de Washington de abril de 1999, ya recogía en su apartado 24, la amenaza para la Seguridad Aliada que planteaban las Organizaciones Criminales en estos términos: *"Cualquier ataque armado en territorio de los Aliados, sea en la dirección que sea, estaría cubierto por los Artículos 5 y 6 del Tratado de Washington ... Los intereses de seguridad de la Alianza pueden verse afectados por otros riesgos de mayor naturaleza, incluso actos de terrorismo, sabotaje y crimen organizado ... Hay acuerdos dentro de la Alianza para que los Aliados lleven a cabo consultas de acuerdo con el Artículo 4 del Tratado de Washington y, cuando corresponda, coordinen sus esfuerzos e incluso sus respuestas a riesgos de este tipo".*



Desde el punto de vista de la reflexión estratégica, la sorpresa del 11S no fueron los hechos en sí, sino su dimensión destructiva, que ha provocado una reacción decidida internacional que sí es una auténtica novedad. El Concepto estratégico preveía una reacción limitada a consultas (Art. 4 del Tratado de Washington), que en la realidad se ha convertido en una invocación por vez primera de la cláusula de asistencia materializada en el Art. 5.

A este respecto, cuando la DDN 1/00 decía que "... un escenario estratégico como el actual, caracterizado por la ausencia de amenaza clara y definida a nuestro territorio y por la aparición, sin embargo, de riesgos asimétricos, crisis y conflictos que comprometen la paz, la seguridad y la estabilidad en muchas regiones del mundo que pueden afectar a nuestra propia seguridad y, en consecuencia, requerir una respuesta por parte de España", se refería a algo más difuso que un ataque terrorista como el del 11S, pero no es menos cierto que ha permitido la vertebración de mecanismos de defensa colectiva y seguridad compartida eficaces para afrontar la crisis.

Vivimos, es preciso reconocerlo, en una época de mutación acelerada de la realidad. A las transformaciones internas hay que sumar las transformaciones comentadas en el contexto internacional y las consecuencias, verdaderamente revolucionarias de la globalización, cuyas repercusiones sobre la Seguridad y Defensa del Siglo XXI dan para otro artículo. Vayan como ejemplo las transformaciones impuestas por la revolución de las comunicaciones, que está obligando a una auténtica carrera reformista de las estructuras y en la concepción de la defensa.

Situaremos el punto de partida de esta evolución en la Revolución francesa, a consecuencia intelectual directa de la que la Defensa pasó a concebirse como una competencia exclusiva del Estado-Nación. Al tiempo, los Ejércitos se fueron estructurando a partir del Servicio Militar Obligatorio, la Nación en armas como un Ejército de conscriptos. La idea era auténticamente innovadora, moderna. Las misiones de los Ejércitos tenían un carácter preeminentemente interno, de igual manera que las industrias de armamento se concebían en términos autárquicos de industrias propias o semipropias, arsenales, maestranzas, etc.

Tras la Segunda Guerra Mundial ese escenario cambia absolutamente, no en España, por razones históricas; pero sí en nuestro entorno internacional natural, el euroatlántico. La evolución conceptual se produce en España a partir de los acuerdos con los Estados Unidos y, sobre todo, a partir de la incorporación a las Organizaciones Internacionales de Seguridad y Defensa. Esta evolución se acelera en la última década y sus últimas etapas se pueden trazar nítidamente en la redacción de las tres últimas Directivas de Defensa Nacional, 1/92, 1/96 y 1/00. Llegamos a una evolución de la defensa a la seguridad y a pasar a entender ambas como Alianza, como defensa colectiva.


Pepe Díaz.RED

Toma de posesión del SEGENPOL.

La primera fase de este proceso, lleva a constituir Ejércitos mixtos y a asumir progresivamente misiones multinacionales y externas. En el ámbito de las industrias de Defensa, las antiguas factorías propias pasan a ser empresas nacionales en nuestro caso y, en algunas de los países occidentales, empresas de carácter privado. Ahora se está viviendo la segunda fase de este proceso, la más revolucionaria. El núcleo del sistema de Seguridad y Defensa que se dibuja en el horizonte, no es el Estado-Nación, ni siquiera las Alianzas, concebidas en el fondo como cláusulas de asistencia ente Estados. Se camina hacia una concepción integrada y supranacional de la Defensa, hacia una defensa colectiva, capa-

cidades de defensa en la Alianza Atlántica, compromisos de capacidades en la Unión Europea, seguridad compartida... que merecen una estudio específico. Todo ello marcado, en el ámbito europeo, por la evidencia, reciente y progresiva, de la inevitable ampliación a las cuestiones de Seguridad y Defensa de las tendencias federalistas que subyacen a la construcción europea.



En estas condiciones, la evolución hacia el ejército completamente profesional parece inevitable, y así lo han entendido casi todos los países de nuestro entorno. Las misiones superan ya las tradicionales, no cabe hablar de misiones inmutables ni de prioridades indiscutibles entre ellas, se ha lanzado la reflexión sobre los nuevos riesgos y amenazas, misiones Petersberg, misiones de colaboración con autoridades civiles... Los Ejércitos ya no son como en el siglo XIX e incluso en parte del XX, estancos de tierra, de mar y de aire, sino que las acciones se programan y se desarrollan de forma conjunta. Las empresas de defensa han pasado de ser públicas a ser privadas, multinacionales, europeas o transatlánticas.

VISIÓN 2015

Vivimos un proceso, en suma, de integración acelerada evidente, entre todos los países de nuestro entorno, respecto al cual el Gobierno de España tiene su propia "visión", su proyecto a medio y lago plazo.

En la primera intervención del Ministro de Defensa ante la Comisión de Defensa del Senado, esbozaba esa visión 2015, diciendo que en primer lugar, afectaba a una concepción de la seguridad que abarque y concilie nuestra solidaridad para el mantenimiento de la paz en el mundo, ante las amenazas propias de nuestra Defensa Nacional, y ello perfila un nuevo modelo estratégico. En segundo lugar, debe pretender una potenciación de la acción conjunta de los tres ejércitos, tanto de su operativa, como de sus estructuras e infraestructuras.

En tercer lugar, unas Fuerzas Armadas plenamente profesionalizadas, con armamento modernizado, capaces de contribuir a la Defensa de Europa y de hacer frente a los compromisos que se derivan de nuestras alianzas. En fin, una cultura de defensa propia de una sociedad democrática avanzada que asuma como propio el esfuerzo y la aportación a la defensa colectiva y cuya implementación pasa por impulsar sus aspectos académicos y educativos.

Todas estas cuestiones fueron ya analizadas en el Libro Blanco, elaborado en la pasada legislatura. Este Artículo esboza y comenta el momento actual de cinco líneas de acción que son una constante, con matices, de la política de Seguridad y Defensa española de estos últimos años y núcleo de este proyecto a medio/largo plazo: Relaciones internacionales, Profesionalización, Modernización, Racionalización de estructuras e infraestructuras y Cultura de defensa.

RELACIONES INTERNACIONALES

Como se ha comentado, la impresión que se vive desde el pensamiento estratégico español es que se asiste a un proceso de reestructuración de la Seguridad y Defensa internacional del que los recientes acontecimientos de Nueva York son un jalón más, que inicia una nueva fase. Todo ello impone una continúa revisión estratégica a los actores internacionales con competencias en la materia, Estados y Organizaciones internacionales. Primera constatación: el final del proceso no esta escrito, porque entran en juego factores de tal imprevisibilidad que cualquier prospectiva parece condenada al fracaso. Lo cual no impide que sea necesario esforzarse por intentar que el futuro sea lo más nuestro posible.

La Alianza Atlántica, en su revisión estratégica, ha puesto en marcha la DCI, la Iniciativa de Capacidades de Defensa que exige a los países europeos hacer un balance de sus capacidades a la hora de contribuir, bien a la defensa colectiva, bien a las nuevas misiones. Esta iniciativa está permitiendo un chequeo real, sincero, auténtico de las capacidades, que ha revelado que los países europeos tienen déficit en determinadas capacidades, de manera muy particular en las áreas de mando y control, transporte estratégico, etc. Desde un punto de vista nacional, la iniciativa es capital porque permite orientar el esfuerzo interior en coherencia con nuestro esfuerzo en el marco de las alianzas. En este sentido, el 19 de noviembre se aprobaron en Bruselas importantes mejoras en el refuerzo de capacidades de la Unión Europea, así como la puesta en marcha de un mecanismo de revisión de esas capacidades y un plan de acción propuesto por la Presidencia belga.

Pero además, es éste un momento crucial para el futuro del segundo Pilar de la Unión Europea. Cara a la Presidencia de la UE, este primer semestre del 2002, España se ha propuesto el objetivo de llevar a los socios de la UE a un consenso que permita afianzar definitivamente el segundo pilar, con especial atención a la armonización de las relaciones UE-OTAN.

Convendría, quizá, en estos inicios del 2002, plantear el interesante debate del efecto que sobre la Defensa europea podrá tener la puesta en circulación de la moneda única. No cabe duda que, históricamente, detrás de una moneda fuerte, siem-

pre ha habido un Estado garante, con el respaldo de un Ejército creíble; por consiguiente, puede tener sentido sostener una relación en doble sentido de reforzamiento entre la realidad simbólica del Euro y las capacidades de Defensa de la Unión Europea. Habrá que admitir, tal vez, la imposibilidad de alcanzar una deseable unanimidad. Al igual que sólo en 12 países circula el Euro desde el 1 de enero, es posible que haya que extender a estas cuestiones las cláusulas de flexibilidad del primer pilar.

Todo lo anterior no resuelve la compleja cuestión de que la iniciativa anterior no debe afectar negativamente a la OTAN, de la que la defensa europea no puede ni quiere desligarse. Es esta una cuestión esencial para los intereses de España. Cabe examinar mecanismos cada vez más creativos, como las cooperaciones reforzadas comentadas dentro de la UE o de la OTAN, procedimientos operativos comunes, dobles gorras, capacidades compartidas... Son estas algunas de las cuestiones en las que se va a trabajar en la presidencia española.

Se mantiene la voluntad española de seguir participando en las Fuerzas Multinacionales que se han ido creando en estos últimos años, y que, como piezas de un puzzle adquieren coherencia en una óptica de conjunto de construcción de una Defensa europea. Esta vocación multinacional de nuestra seguridad vendrá, sin duda, matizada por la defensa de nuestros intereses estratégicos, de forma que nuestras amenazas y riesgos potenciales tienen que comprenderse en el marco de la seguridad y la defensa, compartida, colectiva, con los aliados de la OTAN y de la UE.

En estos momentos de Presidencia de la Unión Europea, España, en el ámbito de seguridad y defensa tiene marcados sus objetivos operativos, institucionales y también de cara a la opinión pública. Respecto a los primeros, los operativos, y sin duda acelerada por los acontecimientos del pasado 11 de septiembre, se ha puesto de manifiesto la importancia del "Helsinki Headline Goal" como instrumento de seguridad y estabilidad. Se tratará de impulsar de forma real la Fuerza Europea de Acción Rápida, desplegable en 60 días y con unos efectivos suficientes y adecuados a cada misión.

Además, se le ha dado gran importancia a seguir avanzando en la convergencia de la política de armamentos, procurando situar a la industria al servicio de la defensa, y no al revés, a fin de optimizar las capacidades. En lo referente a lucha contra el terrorismo internacional, la postura española es que el mayor esfuerzo debe corresponder al III Pilar (Justicia/Interior). En el ámbito de la PESCD, España es firme partidaria de una mayor cooperación entre los servicios de inteligencia y tener prevista esta amenaza en todas las fuerzas desplegadas.

EADS-CASA

El día 4 de octubre el jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire voló por primera vez el DA-6, avión prototipo del Eurofighter.

En relación con los objetivos institucionales, España se muestra partidaria de formalizar las reuniones de ministros de Defensa, dada la importancia de los asuntos que se tratan, así como un mejor control por parte de los Parlamentos Nacionales, manteniendo informadas a las Asambleas Parlamentarias Europeas.

En lo relativo a la Opinión Pública, España tiene intención de desarrollar la aplicación del Derecho Internacional Humanitario a las operaciones de Gestión de Crisis de la UE y, para ello, se convocará un seminario y se abrirá un debate para implicar a todos los agentes sociales y jurídicos que puedan enriquecer estos trabajos. Además, se continuará la tarea de la presidencia belga, de elaboración de un documento (Libro Blanco o similar) que permita a los socios ponerse de acuerdo sobre el marco general de la naciente Defensa europea.



El presidente del Gobierno y el ministro de Defensa presencian la desactivación de las últimas minas antipersonales.

PROFESIONALIZACIÓN

Parece claro que la profesionalización no ha concluido con la suspensión del servicio militar obligatorio que se formalizó a finales de 2001. La consecución del objetivo de profesionalización, problema concreto a corto plazo, no es tanto en el horizonte del 2015 una cuestión de cifras, sino más bien la necesidad de alcanzar una estabilización, en cantidad, pero sobre todo en calidad, del modelo. A finales del 2001 la cifra ha estado en los alrededores de los 80.000 efectivos, que serán unos 85.000 el año próximo.

Será cuestión decisiva, una vez se alcancen los 100–120.000 efectivos previstos, mantener esa cifra de profesionales en el tiempo, a través de la integración plena de una tropa profesional cuyos problemas, aspiraciones, modos de vida, nada tienen que ver con los reclutas, con los soldados y marineros conscriptos que han sido hasta hace bien poco el núcleo del dispositivo.

A estos efectos, el Ministerio de Defensa, sin perjuicio de los resultados de la revisión estratégica que se deriva de la puesta en marcha de la DDN 01/00, ha emprendido medidas para garantizar la permanencia y mantener el reclutamiento. A corto plazo, es evidente que ha ido disminuyendo la bolsa de aspirantes y que existe un desequilibrio geográfico en el reclutamiento, provocado, en parte, y a ello se están dedicando esfuerzos especiales de análisis, al cierre de instalaciones que ha limitado significativamente la posibilidad de acceso a un destino próximo al lugar de origen.

Habrá también que estudiar la influencia de la conciencia de Defensa en esta cuestión. El descenso de la tasa de natalidad se hará especialmente patente a partir del 2010 y la cuestión se agrava por la mejora de la situación del empleo, a una buena actividad, a una buena situación económica, peor situación para la llamada de los profesionales a las Fuerzas Armadas, porque la oferta de las FAS pierde competitividad. Ello llevará necesariamente al Ministerio a tener que emprender una serie de líneas de acción, ya en estudio, que vayan a mejorar la oferta, tanto de acceso como de permanencia.

Se establece cada año un plan general de captación y dentro de cada Ejército un plan específico. Se va a establecer un proceso de selección continua que tiene unas ventajas muy claras sobre el actual, pues compatibiliza las preferencias y capacidades del aspirante con los requerimientos de las Fuerzas Armadas. Se estudian iniciativas concretas como el ingreso limitado de extranjeros en determinadas unidades, posibilidad de publicar las vacantes con expresión de la localidad geográfica para que pueda haber así una visualización de la proximidad que tanto se exige.

Además, se estudia dar a los profesionales una proyección de carrera más allá de los 12 años de servicio y los 35 de edad, de forma que se facilite la adquisición de la condición de militar de carácter permanente hasta los 58 años (han sido 1.483 plazas las convocadas para el año pasado). Ya se reservan todas las plazas de suboficiales para promoción interna y se mantiene la reser-

va de al menos el 50 por ciento de las plazas para el Cuerpo de la Guardia Civil, que el año 2001 fue el 60 por ciento.

Se ha iniciado la nada sencilla tarea de replantear la cuestión de las Retribuciones, a través de la introducción en los Presupuestos Generales del Estado de un nuevo Reglamento, de forma que en este ejercicio ya se ha podido implantar, al menos en una primera fase y, en sucesivas ediciones se completará de forma que cada cual tenga su horizonte profesional despejado. Por ello, para el presupuesto de 2002, se ha incrementado en casi un 6% el Capítulo 1, que no colma las aspiraciones del Departamento, pero que intenta ser un paso en la buena dirección, en un momento de austeridad presupuestaria patente.

Se ha puesto en marcha un estudio con el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales dirigido al desarrollo de cursos de formación, tratando de que sean convalidables determinados títulos. Asimismo, en contacto con el Ministerio de Administraciones Públicas se pretende contabilizar el tiempo de servicio como mérito para acceso a otros Cuerpos y Escalas en plazas de funcionarios.

Por otro lado, hay un plan especial de mejoras de infraestructuras de la tropa y marinería profesional; así, para el año 2001 se incrementó en un 40 por ciento la inversión y la externalización, para lograr que el mayor porcentaje posible se consagre a labores operativas. Se han establecido convenios con empresas de forma que faciliten la recolocación laboral de quienes quieran pasar a la vida civil. Se va a establecer una bolsa de trabajo en el Ministerio de Defensa y, en fin, se ha firmado ya un concierto (11 de julio de 2001) con el Ministerio de Educación que diseña el procedimiento de equivalencias entre la enseñanza militar y el sistema educativo general, con el ánimo de favorecer ese regreso a la vida laboral, cuando se finaliza el compromiso con las Fuerzas Armadas. Por último, se ha firmado un Convenio con el Instituto de la Mujer, que mejorará la calidad de vida y la situación laboral de las mujeres en las Fuerzas Armadas.

MODERNIZACIÓN

Lo que se ha dado en llamar modernización del armamento y material, contempla la adquisición de nuevos sistemas de armas, sus equipos y otros materiales asociados a la operatividad y el entrenamiento de las Fuerzas Armadas. En 2002 se inician los pagos de los tres programas "principales": Carro de combate Leopard, Fragata F-100 y Avión de combate EF-2000.

En relación con el primero de ellos, el 21 de marzo de 2001, Krauss Maffei y la E.N. Santa Bárbara firmaron el Acuerdo de Protección de Tecnología, que garantiza la continuidad del programa. Esto, en parte, condicionó la privatización de Santa Bárbara, decisión que se tomó en el Consejo de Ministros de la semana siguiente (30.03.2001).

La enorme repercusión que estos programas están teniendo sobre la industria de defensa española se prolongará ahora sobre la operatividad, sin olvidar las consecuencias sobre la estructura logística y las necesidades de sistemas y equipos complementarios para los mismos.

Es de esperar que esta modernización de importantes sistemas se continúe con otros programas no menos importantes que los teóricos "principales", como es el caso de los primeros pasos ya dados para la iniciación del A400M, que dará por vez primera a España una capacidad de transporte aéreo militar adecuada para las necesidades reales.

En lo relativo a la financiación de todos estos programas, es esencial el papel del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que permite iniciarlos sin repercusión inmediata sobre el presupuesto de Defensa. De igual manera que es esencial para otros grandes programas la financiación disponible procedente del presupuesto normal y del generado por la Gerencia de Infraestructura y Equipamiento de la Defensa (GIED). Es el caso de los Vehículos Centauro y Pizarro, los Helicópteros Cougar y Chinook para el Ejército de Tierra, los Buques LPD, los Cazaminas Clase Segura y el "retrofit" de Aviones HARRIER AV-8B de la Armada y la adquisición de aviones de transporte C-295, junto con la modernización de los aviones de combate EF-18 y de lucha antisubmarina P-3 para el Ejército del Aire. Una participación como contratista de la industria nacional siempre que es posible, junto con una aportación complementaria de actividad a través de los acuerdos de cooperación industrial, cuando es imprescindible su adquisición en el extranjero, es el objetivo señalado como prioritario en este grupo de programas.

Por supuesto que estas inversiones en la modernización de los sistemas de armas más importantes, se ve complementada por la reposición y adquisición de otros equipos y material que, aunque llamados programas "menores", tienen un carácter continuo o permanente para dotar al conjunto de las Fuerzas Armadas de la operatividad total que estas necesitan. Aquí se incluye la adquisición de vehículos, municiones, equipos de comunicaciones, infraestructura, simulación y otros similares que son fundamentales para los Ejércitos y en donde la partici-

pación de las empresas españolas es de la mayor importancia para la continuidad del suministro.

En estas cuestiones de material es imprescindible ser conscientes de la importancia de futuro de los procesos de transformación e integración sucesiva de las industrias de Defensa en marcha a los que ya se ha aludido. Evoluciones empresa pública/empresa privada, empresa privada nacional/empresa multinacional europea, empresa multinacional europea/empresa trasatlántica, etc. Sin perder de vista jamás las connotaciones políticas a largo plazo de cada opción que son valoradas minuciosamente. El caso de EADS es paradigmático en todo lo que aquí ha sido esquemáticamente abordado.

RACIONALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS E INFRAESTRUCTURAS

Se trata de un programa ambicioso que ha querido ser profundamente reflexionado y coherente, porque es evidente lo difícil que resulta explicar las medidas que se toman en este marco dados los lazos personales y simbólicos que unen a las personas con las instalaciones en las que han prestado sus servicios o las estructuras que se han conocido desde siempre. El Ministerio ha iniciado un proceso de replanteamiento de las estructuras desde la base. El enfoque, al menos en su origen, es intentar pasar de la determinación de lo que hay que reformar y de lo prescindible (postura reformista) a un ejercicio que consistiría más bien en rediseñar las necesidades reales (postura de reestructuración), determinando con posterioridad el "iter" que va de lo existente a lo deseable, intentando evitar que lo existente condicione el objetivo final.

Es este el espíritu que ha animado, por ejemplo, la reestructuración de la sanidad militar, con la consiguiente reducción de instalaciones no necesarias en la nueva concepción de este servicio y el que anima los estudios sobre la futura organización territorial de las FAS. Todo ello se materializará en una nueva redacción, en marcha, de la Ley 06/80 de criterios básicos de la Defensa Nacional y Reales Decretos derivados.

Mencionar también, dentro de este capítulo, la remodelación del CESID, hoy Centro Nacional de Inteligencia. Entre otros objetivos se busca una evolución hacia lo que, en la mayor parte de los países occidentales se conoce como comunidad de inteligencia, integrada por tres ramas: la inteligencia exterior, la inteligencia interior y la inteligencia militar. Ese es, esquemáticamente, el modelo en el que se ha trabajado y que, recientemente ha visto la luz. Se trata también aquí de una refundación, que incluye, entre otras cosas, la innovación del control judicial previo, la dirección civil con rango de Secretaría de Estado y el criterio de servicio a los ciudadanos en un estado de derecho.

CULTURA DE DEFENSA

Esta línea de acción responde a la imprescindible necesidad de que exista una estrecha sintonía ente FAS y la sociedad a la que sirven. Desde esta perspectiva, la iniciativa a desarrollar no es integrar a las FAS en la sociedad civil, porque sería falso afirmar que no estén integradas, sino más bien cuestión de sintonía y apoyo, que puede y debe mejorar. Se trata del movimiento simultaneo de la Sociedad y de las FAS que, partiendo de un mejor conocimiento, lleve a las segundas a ser reflejo de la voluntad y de la sensibilidad de la primera, propietaria, en definitiva, del instrumento.



Con esta misión específica, se ha creado un órgano gestor en el Órgano Central (Real Decreto 64/2001 de 27 de enero), la Dirección General de Relaciones Institucionales, en el seno de la también nueva Secretaría General de Política de Defensa, que pueda llevar los tres ejes que se consideran básicos de la cultura de Defensa.

En primer lugar, promocionar, difundir y fomentar la conciencia de defensa nacional; lo que implica la conexión de las Fuerzas Armadas y las instancias académicas de nuestra sociedad, las escuelas y las universidades. Se continúa y potencia la labor que ya desarrollaba en su anterior dependencia, Instituto Español de Estudios Estratégicos. El CESEDEN colabora a través de seminarios y encuentros académicos. Se procura simultáneamente aumentar la visibilidad de los profesionales de las FAS como una iniciativa que busca desterrar la percepción de aislamiento y que contribuye al objetivo global.

La segunda acción afecta al patrimonio. El cierre de instalaciones, consecuencia del proceso de racionalización lleva a su posible utilización para otros fines: paradores, salones de actos, centros de turismo rural o escenarios histórico-artísticos. La historia y tradición militar de estas instalaciones debe ser mantenida y difundida promoviendo que dicha tradición sea evidente en el marco de sus nuevas utilizaciones. A estos efectos, se está acelerando la gestión de convenios con instituciones estatales, autonómicas, locales o privadas, a través de un segundo órgano gestor, la Subdirección General del Patrimonio Histórico-Artístico, dependiente también de la Dirección General de Relaciones Institucionales.

La tercera acción está dirigida a la comunicación. Impulsando, dirigiendo y manteniendo relaciones más fluidas y estrechas con los medios de comunicación. Para ello es necesario unificar y coordinar la información de carácter general que se pretende difundir en el ámbito de la Defensa. Esa

es la gran tarea que tendrá que desarrollar la Subdirección General de Relaciones Sociales y Comunicación, heredera de la antigua ORISDE.

Se está elaborando un Plan Director de Cultura de Defensa. Este Plan nace, basado en el respeto a los principios básicos de las sociedades democráticas de libertad de pensamiento y expresión, para desarrollar los medios que ofrezcan a los ciudadanos responsables la oportunidad de agregar a su cultura cívica la dimensión de la defensa. La Dirección General de Relaciones Institucionales será responsable de la unidad del mensaje. A esta función contribuirán decisivamente la Revista Española de Defensa, la institucional de cada Ejército y las de las organizaciones de retirados y reservistas.

El Ejército del Aire afronta el proceso en unas condiciones francamente buenas. Los programas de material en marcha van a poner en servicio sistemas de armas que llevarán en los próximos años al Ejército del Aire a disponer del mejor material de su historia, en un momento en el que, tras los últimos conflictos, la primacía del poder aéreo es muy evidente.

Las cuestiones de personal aparecen como más complicadas. Aún así, justo es reconocer que el Ejército del Aire se sitúa en cabeza de aspirantes a las plazas de tropa profesional, realidad que es resultado de factores complejos, entre los que tiene un peso decisivo una imagen sólida ante la sociedad, una imagen de organización francamente positiva.



Pepe Díaz.RED

Entrega al Ejército del Aire del primer avión de transporte C-295.

EL EJÉRCITO DEL AIRE EN LA VISION 2015

Todo proceso de reformas profundas ha de ser, necesariamente, doloroso. En primer lugar porque muchas veces los objetivos no son fáciles de explicar. Además, las organizaciones complejas tienen una tendencia instintiva que les hace recelar de las reformas. Aceptado lo anterior, parece claro que el entorno estratégico y las características y sensibilidad de la sociedad española actual hacen las reformas inevitables.

El Ejército del Aire hermano más joven de las FAS, afronta un futuro prometedor, que exige una mentalidad abierta, fuertes dosis de ilusión y confianza en las propias capacidades. La brillante conmemoración del 75 aniversario de los Grandes Vuelos, nos ha permitido echar la vista atrás y revivir las experiencias de unos aviadores de medios precarios y una ilusión arrolladora. Pensemos en los procesos y las líneas de acción expuestas en este Artículo como una oportunidad que no debiera ser desaprovechada, esta puede ser la mejor ofrenda a los que nos han precedido y a la sociedad española a la que hemos jurado entrega total ■

EL EJÉRCITO DEL AIRE EN EL AÑO 2001

Los acontecimientos más destacados que marcarán a lo largo de la historia al año de comienzo del siglo han sido, sin lugar a dudas, los atentados terroristas del 11 de septiembre en los Estados Unidos y, motivada por los mismos, el inicio de la guerra de Afganistán. El Poder Aéreo, una vez más, está teniendo un protagonismo determinante durante el desarrollo del conflicto y, de la misma forma, lo tendrá en las operaciones de ayuda humanitaria que se deriven del mismo. El Ejército del Aire está comprometido y su contribución de aviones y personal condicionará posiblemente la actividad del año 2002.



Aparte de estos sucesos, evento relevante en nuestro Ejército ha sido el relevo del Jefe del Estado Mayor del Aire, sustituyendo el General del Aire D. Eduardo González-Gallarza Morales al General del Aire D. Juan Antonio Lombo López. Pero también, se pueden resaltar por su excepcionalidad la conclusión del servicio militar obligatorio y las celebraciones motivadas por el 75 aniversario de los tres Grandes Vuelos de la Aviación española, protagonizados por el "Plus Ultra" a Hispanoamérica, la "Patrulla Elcano" a Filipinas y la "Patrulla Atlántida" a Guinea Ecuatorial.

A continuación, se resumen algunas de las actividades más significativas realizadas en las distintas áreas en el año 2001:

OPERACIONES

El esfuerzo operativo durante el 2001 ha sido del mismo nivel que el de años anteriores, efectuándose 100.000 horas de vuelo. Algo más de la mitad de esas horas fueron llevadas a cabo por aviones de caza y de transporte en misiones ope-



ABRIL. Relevo de JEMA.



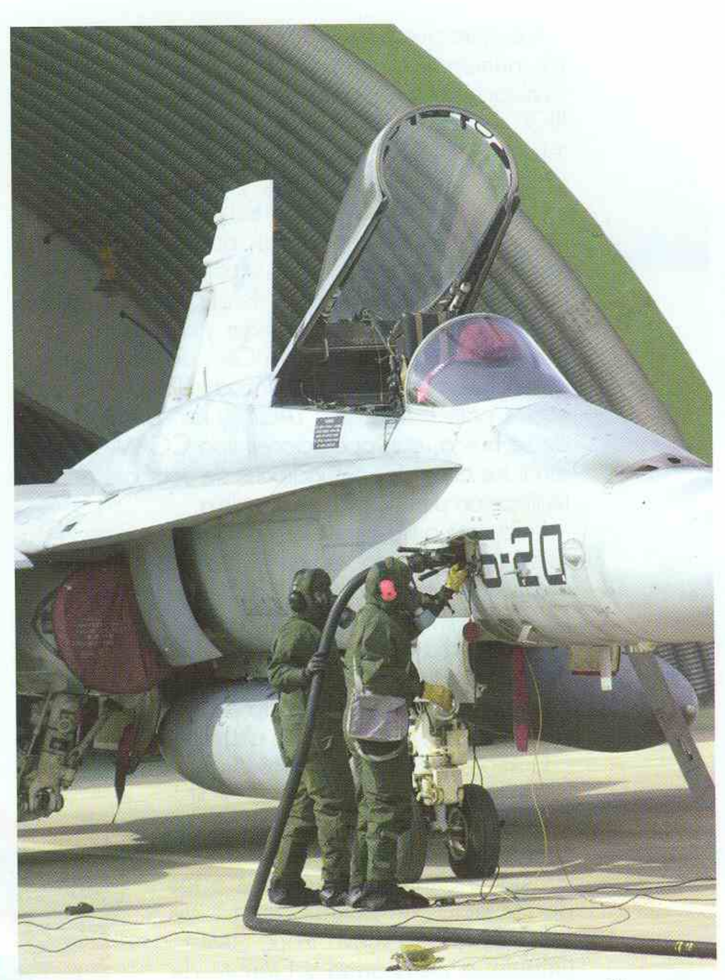
rativas o de entrenamiento, un 10% por helicópteros y el resto se repartieron entre misiones de enseñanza, SAR, contraincendios, transporte VIP, colaboraciones con otros ejércitos, etc. Se puede decir que la práctica totalidad de las unidades de Fuerzas Aéreas han realizado el 100% de las horas asignadas y que muchas de ellas llegaron a los últimos días del año con sus horas cumplidas, debiendo disminuir su actividad para no sobrepasar la capacidad establecida.

Las operaciones del Ejército del Aire en los Balcanes han seguido un curso similar al del año 2000, pero con dos variaciones que merecen ser destacadas. La primera y más importante fue la conclusión en el mes de enero del despliegue de los equipos TACP,s en Bosnia-Herzegovina, donde venían operando desde septiembre de 1993 con un enorme éxito internacional y con la satisfacción de haber realizado 11.435 conducciones en los 27 relevos efectuados. La segunda novedad ha sido el cambio del "Statement of Requirement" (SOR), en julio de 2001, por el que el Destacamento Ícaro de la Base Aérea de Aviano, que ha cumplido su 19º relevo, se ve incrementado con un TM-17 para misiones SIGINT y un CN-235 para misiones de apoyo y enlace. Por lo demás, la actividad sigue limitada a unas 16 salidas semanales de los aviones F-18, que ya han alcanzado las 21.000 horas de vuelo desde el inicio del destacamento, más del 90 % de ellas en misiones reales.

Las actividades, desde el punto de vista de ayuda humanitaria, no han sido muy numerosas, pero la situación en Afganistán traerá un gran despliegue de medios, que se inició con el complejo vuelo de tres C-130 Hércules del ALA 31 el día 13 de diciembre a Ashjabad y Turkmenabad en la República de Turkmenistán. También, se participó con aviones Hércules C-130 en el traslado de equipos de emergencia y material de ayuda para contribuir a paliar los daños ocasionados por el terremoto que asoló El Salvador en enero de 2001.

En cuanto a ejercicios, cabe destacar la participación en el "Red Flag", en el mes de marzo, que ha seguido siendo el ejercicio más significativo de todos en los que se ha participado, y la primera evaluación táctica (TACEVAL) de un escuadrón de caza y ataque español, el 151 del ALA 15, por AIRSOUTH. Esta evaluación, realizada dentro de los estándares OTAN, tuvo un resultado muy satisfactorio y se desarrolló tanto en la Base Aérea de Zaragoza como en la de Albacete, donde se llevó a cabo el despliegue del escuadrón y su fase de vuelo. Otro ejercicio OTAN importante, dirigido por el CAOC nº 8 y que ha servido para avanzar en su integración dentro de la estructura atlántica, ha sido el "Destined Glory 01", durante el mes de octubre.

Dentro de los ejercicios internacionales, se ha participado también con aviones Mirage F-1 y F-18 en el "NOMAD 01", que fue desarrollado en el polígono aire/aire del Mar del Norte (Reino Unido) y que sirve todos los años para evaluar continuamente las nuevas tácticas aéreas de combate, tanto para pilotos como para controladores de interceptación. El empleo en este ejercicio del pod AACMI, que registra y graba los datos del vuelo y que está integrado ya en los F-1 y F-18, es fundamental para el estudio de las tácticas empleadas.



Noviembre. Taceval del Ala 15.

En el "ODAX", ejercicio de defensa aérea francés celebrado en el mes de abril, se participó con 4 aviones F-1 y 4 F-18, la EZAPAC, unidad que ha multiplicado sus ejercicios este año, y dos controladores aéreos. También en Francia, en el polígono de tiro de Cazeaux, se tomó parte en un ejercicio real de tiro aire/suelo, similar al Tormenta, con aviones F-1 y F-18.

Los ejercicios "TLP" (Tactical Leadership Program) siguen siendo una prioridad para el MACOM, realizándose este año tres cursos en la Base Aérea de Florennes (Bélgica). En ellos, ha participado personal de las Alas 11, 12, 14 y 15, del 803 y 408 Escuadrón y de la EZAPAC. Esta última escuadrilla también asistió al ejercicio "CSAREX", llevado a cabo en Bosnia-Herzegovina.

Los ejercicios nacionales han sido los habituales. Los principales fueron los realizados con vistas a evaluar nuestro sistema de defensa aérea: el "SIRIO", efectuado en mayo, para el sistema de defensa peninsular y en el que participaron aviones de Italia, Portugal y Francia; y el "DACEX", en noviembre, para el sistema de defensa de Canarias.

Otros ejercicios específicos, que continúan ejecutándose año tras año por la importancia que tienen, han sido: el "NUBE GRIS", donde se experimentan y se prueban las nuevas técnicas y avances de combate electrónico; los "ACUARIOS", donde se forman los controladores aéreos avanzados (FAC), indispensables para los equipos TACP, y los "DAGA", donde se busca, con operaciones tipo COMAO, coordinar los diferentes escuadrones de combate para la realización de una misión compleja.

En cuanto a tiro aire/aire, con despliegue en la Base Aérea de Gando, se han realizado dos campañas en las que han participado todas las unidades de caza y ataque. Respecto al tiro aire/suelo, no se ha efectuado este año el "TORMENTA", pero se hizo un ejercicio de tiro naval en aguas canarias, donde se experimentaron técnicas de tiro a alta cota con aviones F-1 y F-18, con resultados altamente positivos.

Como ejercicios conjuntos, se han llevado a cabo los ejercicios "JOINTEX", en sus diversas modalidades: "DA" (defensa aérea), donde se han evaluado amenazas similares a las de los actos terroristas del 11 de septiembre en Nueva York; "IMET" (Infantería de Marina y Ejército de Tierra), con la participación de un equipo TACP y aviones C-101 de la Base Aérea de Matacán; "FOEX" (fuerzas de operacionales especiales), en los que intervino la EZAPAC.



Por último, mencionar el ejercicio "COBRA", en el que se participó con medios aéreos apoyando a las fuerzas del Eurocuerpo, y el "HALCON V", en el que se cooperó en un ejercicio de operación de mantenimiento de paz dirigido por el futuro Cuartel General de Alta Disponibilidad HRF (L) de la OTAN en Bétera (Valencia).

En relación con la seguridad de vuelo, cabe destacar que en el año 2001 no se han producido accidentes aéreos mayores, al no tener que lamentar ninguna pérdida humana. Por otra parte, se pueden mencionar algunos accidentes catalogados formalmente como graves, por el tanto por ciento de daño de material sufrido por la aeronave, en los que se vieron implicados dos aviones U-9 (Dornier), uno en la Base Aérea de Zaragoza y otro en la AGA; dos E-26 (Tamiz) en la AGA y un helicóptero HE-20 del Ala 78. De esta forma, el índice de accidentalidad del Ejército del Aire sigue descendiendo, encontrándose en estos momentos por debajo de la media de la OTAN.

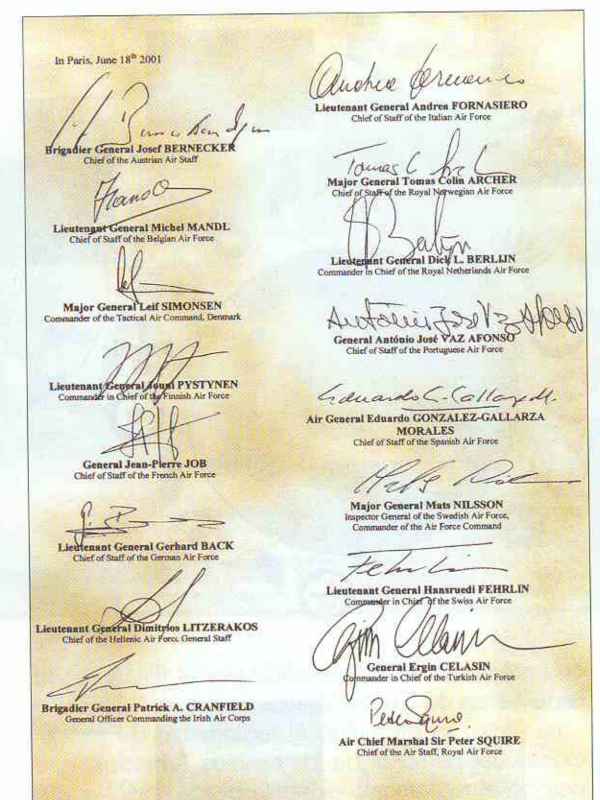
ORGANIZACION Y REGULACION

Las actividades en este área se han visto condicionadas por la revisión estratégica en curso que, inevitablemente, producirá cambios en la actual organización durante el 2002. Se ha participado en la definición de una nueva concepción básica de los ejércitos, actualmente en vías de regulación orgánica. El real decreto llevará consigo la derogación de la actual estructura básica del Ejército del Aire, contemplada en la orden ministerial 23/91. La actitud durante el año ha sido, en consecuencia, no abordar ni consolidar cambios organizativos significativos debido a los trabajos de estudio y definición de la revisión estratégica y de racionalización de estructuras que llevará próximamente al establecimiento de una nueva normativa de referencia. Sirva de muestra el que no se haya materializado la creación prevista de la Jefatura del Sistema de Comunicaciones e Información (CIS), con la consiguiente modificación de la Dirección de Servicios Técnicos. En la misma línea, la implantación de la nueva organización del Estado Mayor del Aire se ha completado con carácter experimental hasta la modificación formal de la estructura básica del Ejército del Aire.

No obstante, se ha procedido a la reactivación del 353 Escuadrón del Ala 35 con motivo de la asignación de los nuevos C-295, la reubicación del RCC Madrid en la Base Aérea de Torrejón y la constitución de la Residencia Militar "Los Alcázares" para uso preferente de la tropa profesional del Ejército del Aire y sus familiares. Además, el 28 de junio se hizo entrega oficial a la OTAN del nuevo edificio del CAOC nº 8 (Centro de Operaciones Aéreas Combinadas) en la Base Aérea de Torrejón, que había utilizado hasta esa fecha las instalaciones del AOC nacional en el Cuartel General del MACOM.

Por otra parte, la Red de Microondas del Ejército del Aire desapareció el 1 de julio, tras casi cinco décadas al servicio, principalmente, de la defensa aérea. En esa fecha, se integró en la Red Conjunta de Telecomunicaciones (RCT), dependiente del JEMAD, cuya responsabilidad de operación y mantenimiento corresponde al Centro de Gestión del Sistema conjunto de telecomunicaciones militares (CGS). Además, personal del Ejército del Aire ha participado en la elaboración del plan director CIS cuyo objetivo es establecer las directrices generales para normalizar e integrar, al máximo posible, los sistemas de información y comunicaciones del órgano central y de los diferentes cuarteles generales para obtener mayor rendimiento operativo y de los recursos técnicos y económicos disponibles. Su regulación constituirá un importante hito en el campo de la información y de las comunicaciones.




In Paris, June 18th 2001

Brigadier General Josef BERNECKER
Chief of the Austrian Air Staff

Lieutenant General Michel MANDL
Chief of Staff of the Belgian Air Force

Major General Leif SIMONSEN
Commander of the Tactical Air Command, Denmark

Lieutenant General Jouni PYSTYNEN
Commander in Chief of the Finnish Air Force

General Jean-Pierre JOB
Chief of Staff of the French Air Force

Lieutenant General Gerhard BACK
Chief of Staff of the German Air Force

Lieutenant General Dimitrios LITZERAKOS
Chief of the Hellenic Air Force General Staff

Brigadier General Patrick A. CRANFIELD
General Officer Commanding the Irish Air Corps

Lieutenant General Andrea FORNASIERO
Chief of Staff of the Italian Air Force

Major General Tomas Colin ARCHER
Chief of Staff of the Royal Norwegian Air Force

Lieutenant General Dick L. BERLIJN
Commander in Chief of the Royal Netherlands Air Force

General António José VAZ AFONSO
Chief of Staff of the Portuguese Air Force

Air General Eduardo GONZALEZ-GALLARZA MORALES
Chief of Staff of the Spanish Air Force

Major General Mats NILSSON
Inspector General of the Swedish Air Force,
Commander of the Air Force Command

Lieutenant General Hansruedi FEHRLIN
Commander in Chief of the Swiss Air Force

General Ergin CELASIN
Commander in Chief of the Turkish Air Force

Air Chief Marshal Sir Peter SQUIRE
Chief of the Air Staff, Royal Air Force

El último día del año se firmó el acuerdo de colaboración entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Medio Ambiente que renovaba la utilización conjunta contra incendios forestales de las aeronaves operadas por el 43 Grupo de Fuerzas Aéreas. También es de destacar la firma del protocolo de colaboración con la Armada, que permite la prestación de apoyo logístico mutuo en áreas relacionadas con sistemas de armas comunes, evitando duplicidad de esfuerzos y un mejor empleo de los recursos humanos y materiales; en concreto, se han establecido acuerdos específicos para los misiles Harpoon, AMRAAM, Aspide, Maverick y Sidewinder, así como para el torpedo MK-46.



JUNIO. Firma del Documento sobre Poder Aéreo por los JEMAs de EURAC.

Así mismo, se han promulgado dos importantes directivas, una relativa al Grupo Aéreo Europeo (EAG), en la que se define la estructura del Ejército del Aire y sus relaciones con los organismos implicados en el EAG, y otra de implantación y uso del acuerdo técnico ATARES, sobre intercambio de horas de vuelo de transporte y de reabastecimiento en vuelo de las naciones firmantes.

En el marco de la colaboración entre el Ejército del Aire y universidades e instituciones, se han firmado nuevos convenios con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica, la Universidad Alfonso X el Sabio y la Universidad de León.

PERSONAL

El año 2001 ha sido el último con militares de reemplazo en nuestras unidades y de transición, por tanto, al modelo de Fuerzas Armadas profesionales. El 20 de diciembre se celebró la despedida del último llamamiento del Sector Aéreo de Madrid



NOVIEMBRE. Entrega del primer avión CASA-295/T-21.

en un emotivo acto, presidido por el JEMA, en la Base Aérea de Cuatro Vientos.

En junio, se promulgó el reglamento de retribuciones del personal de las Fuerzas Armadas, que derogó el reglamento existente desde 1991 y disposiciones posteriores. Mediante regulaciones orgánicas a nivel ministerial del mes de septiembre, se establecieron los criterios para la asignación del complemento de dedicación especial y del componente singular del complemento específico. El complemento de dedicación especial, en su modalidad de especial rendimiento, puede ser percibido por personal que desarrolle una jornada laboral superior a lo establecido, que realice trabajos que requieran una permanente localización u otras actividades adicionales de excepcional rendimiento o extraordinarias con iniciativa en el desempeño de los cometidos del destino. Por su parte, el componente singular del complemento específico retribuye las especiales condiciones en que se desarrolle la actividad y la especial responsabilidad, preparación técnica, peligrosidad o penosidad.

En el área de vestuario, se ha distribuido una nueva cazadora de trabajo, de uso con carácter opcional; se ha establecido la utilización del fajín con la uniformidad de etiqueta y se ha determinado la normativa de uso de distintivos de especialidad fundamental para el personal militar de carrera. Además, se ha modificado y ampliado la composición del vestuario y equipo que reciben los alumnos a su ingreso en los centros militares de formación, tanto en la Academia General del Aire como en la Academia Básica del Aire. Cabe destacar que por primera vez se entrega el uniforme de etiqueta a los alumnos aspirantes a suboficial.

En lo que se refiere a la sanidad militar, durante el 2001 se ha iniciado un proceso de racionalización que tiene por objeto optimizar el apoyo logístico operativo que precisa el personal militar para el cumplimiento de su misión. Está previsto que el Hospital del Aire se transforme en Hospital Central de la Defensa, prestando servicio al conjunto de las Fuerzas Armadas. El Centro de Instrucción de Medicina Aerospacial (CIMA) permanecerá en servicio con objeto de garantizar el grado de alistamiento del personal de vuelo, principalmente.

PROGRAMAS

Se pueden reseñar como hechos más significativos del año la entrega de los tres primeros aviones C-295, de los nueve previstos dentro del Programa FATAM-II (Futuro Avión de Transporte Aéreo Militar), y la continuación de las actividades encaminadas a la adquisición de ochenta y siete unidades EF-2000, "Typhoon", en su última y probablemente única denominación. Durante el año, los aviones prototipo han seguido sus ensayos en vuelo y se ha iniciado la fabricación del primer avión de serie en España, estando prevista su entrega a finales de 2002 o principios de 2003. También se ha producido la adjudicación a la industria nacional del contrato del simulador del avión para las cuatro naciones miembros del proyecto.

Otro programa importante, que se encuentra en fase de ejecución, es el correspondiente a la modernización de dos aviones prototipo F-18, cuya entrega prevista para el 2001 ha sido pospuesta para este año. La actualización de vida media incluye la integración de un FLIR de tercera generación, un sistema de navegación integrado inercial/GPS, nuevo interrogador IFF, compatibilización de cabina para equipos de visión nocturna, radios con capacidad "Have Quick", y otros cam-

bios menores que incluyen la preparación del avión para la futura integración del MIDS y armamento. Por otra parte, se han recepcionado equipos FLIR de tercera generación para el F-18 que serán integrados en el 2002 y se ha desarrollado un demostrador tecnológico en relación a la modernización de los equipos que ya se tenían en inventario, con lo que se mejorará notablemente su mantenibilidad y, por tanto, su disponibilidad operativa. Además, permitirá asignar un nuevo "role" al F-18, el programa de adquisición de pods de reconocimiento, cuya incorporación e integración ya se ha iniciado.



La modernización del F-5 contempla la actualización de su aviónica, navegación y estructura, además del desarrollo de un simulador y de un grabador de datos de misión. Es un programa esencial pues permitirá disponer de los medios para entrenar a nuestros pilotos de aviones de combate hasta aproximadamente el año 2015, fecha inicial prevista de entrada en servicio del AEJPT (entrenamiento/entrenador avanzado de pilotos de combate europeos). El subprograma de aviónica se ha iniciado con la modernización de cuatro prototipos.

Respecto a los Mirage F-1, cuyo último avión fue entregado al ALA 14 por CASA el día 27 de febrero, han alcanzado un alto índice de disponibilidad, duplicando el número de unidades operativas disponibles con respecto al año anterior. El avión ha mejorado sus capacidades generales e incrementado las prestaciones de los sistemas de navegación, precisión de disparo y autoprotección, lo que lo sitúa en primera línea de operatividad hasta que el EF-2000 entre plenamente en servicio. Además, este sistema ha incrementado de forma considerable sus capacidades de tiro nocturno y de combate electrónico. También en julio, se completó la entrega de los dos últimos helicópteros de entrenamiento EC-120 Colibrí, que ya están operando en la Base Aérea de Armilla.



JUNIO. Radar Lanza del EVA 13.

Se han modernizado los Hércules C-130, permitiendo su operación hasta la llegada del A-400M. Su puesta al día incluye mejoras en los equipos de navegación y comunicaciones, sistemas de vuelo integrados y la instalación de medios de protección electrónica. También se ha contratado un simulador que facilitará el entrenamiento del personal. En este área, a finales de año, se firmó el MOU con la OCCAR (Organización Conjunta para la Cooperación en materia de Armamento) para la adquisición del futuro avión de transporte A-400M, estando previstas veintisiete unidades, de las cuales nueve estarán dedicadas al reabastecimiento en vuelo.

En cuanto a la modernización del P-3 Orión, se ha efectuado la revisión preliminar de diseño del proyecto. Se mejorarán, principalmente, las capacidades del radar, los medios de apoyo electrónicos, la gestión de datos y el sistema acústico. Está previsto que el primer avión se entregue a la industria para su modernización a mediados del 2002.

La modernización del sistema de mando y control se está llevando a cabo por el Programa SIMCA, que contempla importantes mejoras en los centros de mando y control y en los sistemas de vigilancia y de comunicaciones. Durante el año 2001 se ha completado el nuevo IARS (I-In-

terino; A-ACC, Centro de Control Aéreo; RPC-Centro de Producción de RAP; SFP-Puesto de Fusión de Sensores) de Zaragoza, ubicado en la Base Aérea de Zaragoza, al recepcionar los expedientes de proceso de datos y de comunicaciones. También, se ha producido la entrega del primer radar tridimensional "Lanza", contratado a la empresa nacional INDRA, en el Escuadrón de Vigilancia Aérea nº 13 (Sierra Espuña). Otros hechos significativos han sido la adjudicación de la obra civil del proyecto CARS (C-Centro de Operaciones Aéreas Combinadas; ARS-ACC+RPC+SFP) de Torrejón y la recepción de las comunicaciones de los Escuadrones de Vigilancia Aérea nº 11 (Alcalá de los Gazules) y nº 12 (Espinosa de los Monteros-Soba), del nuevo simulador de defensa aérea de la Escuela de Mando, Control y Telecomunicaciones y de estaciones de comunicaciones tierra-aire-tierra transportables.

Con referencia a programas de armamento aire-aire, durante el 2001 se han recepcionado misiles AIM-7P (Sparrow) y AIM-120 (AMRAAM) para cubrir el espectro de misiles de alcance medio hasta la entrada en servicio del METEOR, cuyo MOU también se ha firmado en el año. Lo más destacable en armamento aire-superficie, es la reciente adquisición de bombas guiadas láser GBU-24 y el desarrollo nacional en curso de la bomba de penetración BPG-2000.

RELACIONES EXTERIORES

Durante el año 2001, cuatro Jefes de Estado Mayor de Fuerza Aéreas aliadas y amigas visitaron nuestro país por diversos motivos, siendo anfitrión el Ejército del Aire: el JEMA de Holanda, quien tuvo la oportunidad de volar el EUROFIGHTER, los JEMAs de Francia y Portugal, y el JEMA de Marruecos, durante las conversaciones bilaterales mixtas de Estados Mayores Conjuntos.

Por su parte, nuestro JEMA, en febrero visitó oficialmente Colombia, en mayo realizó el TOUR OTAN en Estados Unidos, en agosto atendió una invitación del JEMA sueco con motivo del 75 aniversario de su Fuerza Aérea y en octubre se desplazó a Suiza. Además, asistió a las reuniones de trabajo habituales de la Conferencia de Jefes de Estado Mayor Europeos (EURAC) en Atenas (mayo), en Le Bourget (junio) y en Oslo (noviembre) y del Grupo Aéreo Europeo (EAG) en La Haya, delegada en el Teniente General Rubio Villamayor (febrero), y Berlín (junio). Por último, el 28 de diciembre se desplazó a Practica di Mare para la firma del MOU del Futuro Avión Europeo de Entrenamiento Avanzado (AEJPT).

La Cátedra Kindelán de este año, celebrada en el mes de noviembre, tuvo un carácter excepcional por tratarse de un seminario auspiciado por EURAC. El asunto tratado fueron los vehículos aéreos no tripulados (UAVs) y la participación fue masiva por parte de los países de EURAC, a los que se sumaron representantes de Estados Unidos y del EAG.

La Patrulla Águila y la PAPEA han seguido demostrando por toda Europa que se encuentran entre las mejores del mundo. La Patrulla Águila ha participado en festivales de Francia, Finlandia, Italia, República Checa y Polonia y la PAPEA estuvo en Bélgica, Francia (2), Alemania y Pisa. Con otros medios aéreos, Mirage F-1, F-18 y CN-235, se ha tomado parte en eventos internacionales efectuando exhibiciones aéreas en Francia, Turquía, Dinamarca, Reino Unido, Holanda, Alemania e Italia. Por último, la Banda de Música del MACEN participó en un encuentro internacional de bandas militares en Suiza.

En cuanto a reuniones bilaterales con otros Estados Mayores, se efectuó una reunión en Estados Unidos y se recibió en Madrid a representantes de Argentina, Bélgica, Francia, Grecia, Holanda, Marruecos, Portugal, Suiza y Túnez.

FEBRERO. Medallas al Mérito Aeronáutico con distintivos rojo y azul con motivo de la Operación Allied Force.

EVENTOS HISTORICOS Y OTRAS ACTIVIDADES

Los actos conmemorativos más relevantes del año han estado marcados por las celebraciones motivadas por el 75 aniversario de los tres Grandes Vuelos de la Aviación española, coordinadas por el SHYCEA, siendo el más destacado de ellos el dedicado al vuelo del "Plus Ultra", con asisten-

cia, en el mes de enero, de S.A.R. el Príncipe de Asturias a Palos de la Frontera para rememorar el despegue del histórico vuelo. El recuerdo de este vuelo se vio culminado por la exacta repetición del mismo por parte de un UD-13 del 43 Grupo de Fuerzas Aéreas que, realizando el mismo plan de vuelo, alcanzó la ciudad de Buenos Aires a la misma hora que Ramón Franco lo hiciera el día 10 de febrero de 1926.

No obstante, el acto central de estos vuelos tuvo lugar en la Base Aérea de Cuatro Vientos el día 5 de abril, aprovechando el aniversario del vuelo Madrid-Manila de la "Patrulla Elcano". Este vuelo también fue rememorado con un avión tipo MCR01, despegando de España el día 19 de junio y aterrizando con grandes honores en Manila el día 30 del mismo mes, coincidiendo con el aniversario de la fundación de la Fuerza Aérea filipina.

Los últimos acontecimientos del 75 aniversario tuvieron lugar en la ciudad de Melilla el día 9 de diciembre. Allí se conmemoró, con asistencia del JEMA, el despegue de tres Dornier Wal de la "Patrulla Atlántida" que volaron a Guinea.

Además, se celebró por segunda vez en España el VII Congreso Internacional de Historia Aeronáutica y Espacial durante el mes de octubre en Sevilla, en el que participaron representantes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

Fuera del 75 aniversario, de especial relevancia fue el acto de imposición de medallas al Mérito Aeronáutico con distintivos rojo y azul a los participantes en la guerra de los Balcanes, operación "Allied Force", reconociendo el valor y buen hacer de nuestro personal.

En relación a tomas de posesión, indiscutiblemente, la más relevante fue la del Jefe del Estado Mayor del Aire. Pero, por su importancia, se pueden mencionar, por orden cronológico, la del Jefe del MALOG, Teniente General Rico Guayta, la del Jefe del MAPER, General de División García Ruiz, la del Segundo Jefe del Estado Mayor del Aire, General de División Vieira de la Iglesia, la del Jefe del SHYCEA, General de División Delgado Rubí, y la del Director de Servicios Técnicos, General de Brigada Granero Pérez. A éstas hay que añadir la entrega oficial de mando al Teniente General Rubio Villamayor del Centro de Operaciones Aéreas de Combate nº 8, a la vez que se inauguró su nuevo edificio.



Patrulla Águila.

En el capítulo de visitas nacionales más significativas, S.M. el Rey realizó dos visitas a instalaciones del Ejército del Aire: al EVA 12, el 25 de junio; y al CLAEX, el 22 de octubre. Por su parte, el JEMA visitó los EVAs nº 1, 2, 4, 7, 10 y 11, las Alas nº 15, 31 y 37, el Aeródromo Militar de Santiago, el CECAF y por dos veces el Destacamento Icaro, en la Base Aérea de Aviano (Italia).

Se realizaron días de puertas abiertas en las Bases Aéreas de Morón, Zaragoza, Torrejón, Armilla y Tablada con festivales aéreos y participación de aviones nacionales y extranjeros.

Respecto a cumplimentación de hitos en horas de vuelo por unidades cabe destacar las 20.000 horas del Destacamento Ícaro, las 100.000 del Grupo 45, las 75.000 de los CN-235 del ALA 35 y las 20.000 de los HE-24 del ALA 78.

Para finalizar, se debe reseñar la importante colaboración del Ejército del Aire en los primeros Juegos Mundiales Aéreos, especialmente los dedicados a la modalidad de paracaidismo llevada a cabo en la Base Aérea de Armilla, y en la realización de la película "Alas Rotas", rodada parcialmente en la Academia General del Aire y cuyo protagonista es un piloto de la Patrulla Águila ■

Entrevista con el general del Aire, Eduardo González-Gallarza Morales, jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire

«Nuestro personal es el mejor bien que tenemos»

MANUEL CORRAL BACIERO

La realidad internacional ha dado tal proyección a nuestra Fuerza Aérea que resulta imposible hablar de ella reduciéndonos al territorio nacional. ¿Qué previsiones de cooperación se manejan para la operación multinacional en Afganistán?

—Tras los ataques terroristas del 11 de septiembre, Estados Unidos inició acciones militares en la zona de Afganistán, para lo que alentó la formación de una coalición multinacional en esta guerra contra el terrorismo internacional. El Gobierno español mostró interés en contribuir a esta fuerza y apoyar la coalición antiterrorista. Inicialmente se ofrecieron medios de transporte, T-10 y CN-235; el P-3 para patrulla marítima; el Escuadrón de Apoyo al Despliegue Aéreo (EADA) y la Unidad Médica de Apoyo del Ejército del Aire (UMAD) y, en una segunda fase, también ofrecimos algunos F-18 para operaciones dentro de la zona.

Esta era la primera oferta que se presentó al Presidente del Gobierno como contribución del Ejército del Aire, pero, al cambiar la situación, se está planteando una actividad de ayuda humanitaria a la población. Con este fin hemos ofrecido cinco aviones T-10 y ocho CN-235, la UMAD y la parte necesaria del EADA para trabajar desde alguna república cercana a Afganistán en función de los apoyos que puedan existir allí. Estamos pendientes de evaluarlo, ya que sería conveniente hacer una localización del lugar de despliegue y los medios de que dispone.

Dentro de esta oferta, se puede incorporar también un P-3 para patrulla marítima. Además, también habrá que aportar oficiales a los Cuarteles Generales que se monten en la zona, al igual que ya tenemos un Oficial Superior en el Centro de Coordinación de la Coalición en Tampa.

Cuando mantenemos esta entrevista [21 de diciembre], aun no está concretado todo, pero estamos preparados para esta misión, que supone un esfuerzo importante para el Ejército del Aire. Lo único que buscamos es ir con todas las garantías posibles para que el despliegue se haga con conocimiento, dado que, una vez allí, hay que mantenerse en condiciones para que sea eficaz.

«Las Fuerzas Armadas tienen que ser más reducidas, pero más potentes y proyectables»

—¿En qué otras misiones internacionales, de apoyo de la paz o de carácter humanitario, está participando el Ejército del Aire?

—Llevamos ya siete años operando en la ex-Yugoslavia. En la situación actual, SOR 3 (SOR-State Of Readiness), mantenemos cuatro F-18, un avión TM-17, que se desplaza una semana al mes, un T-10 para reabastecimiento y un T-12 para transporte logístico en toda la zona. También tenemos ofertado un CN-235, para cuya misión ya se ha hecho el estudio de necesidades en la base italiana de operación.

También seguimos en operaciones de vigilancia de paz en la zona de Nagorno-Karabaj dentro de la OSCE, en Etiopía-Eritrea como observadores de la ONU, así como con monitores de la Misión Militar de la Unión Europea (EUMM) en la antigua Yugoslavia y en la Oficina del Alto Representante en Bosnia-Herzegovina.

—Hay que prever necesidades de ayuda humanitaria que, desgraciadamente, son cada vez más habituales?. ¿Dispone el Ejército del Aire de recursos suficientes para atender "todos los frentes"?

—Los recursos son muy justos. Cualitativamente estamos muy bien, pero nuestras cifras son limitadas. Hasta ahora hemos cumplido con todas las misiones de participación que ha decidido el Gobierno, muchas veces más allá de lo posible gracias al esfuerzo de pilotos, mecánicos, personal de apoyo, de todo el personal de nuestro Ejército, que está respondiendo muy bien a un nivel de exigencia que es alto.

—¿Qué ha cambiado en la Doctrina Aérea, especialmente en lo relacionado con el control del espacio aéreo, a partir de los atentados del pasado 11 de septiembre en Estados Unidos?

—Los responsables de la Defensa Aérea y del Control del espacio aéreo, que en España es el Ejército del Aire, debemos de ser capaces de dar respuesta a esa pregunta, antes inimaginable, sobre cómo reaccionar ante un avión de pasajeros convertido en arma letal.

Debemos pensar cómo evitarlo y contrarrestarlo. En la última conferencia de jefes de Estado Mayor europeos, EURAC, hemos creado un grupo de trabajo específico para bus-

Angel Cañaveras



car las medidas que se han de poner en marcha para anular una amenaza de este tipo.

En España hemos hecho recientemente un ejercicio, "Joint Ex", dirigido por el Mando Aéreo de Combate, que ha incluido este supuesto y la forma de neutralizarlo por medio de la defensa aérea. Se ha puesto de manifiesto que es muy importante la integración de todos los sistemas de defensa aérea, tanto aviones como artillería antiaérea incluidos los del Ejército de Tierra y de la Armada, y hemos sacado conclusiones muy útiles para el futuro.

—Tras estos antecedentes, acerquémonos al futuro inmediato, marcado por la Directiva de Defensa Nacional 1/2000, ¿cómo afecta a la evolución del Ejército del Aire?

—Entre sus principales aspectos, en la Directiva de Defensa Nacional el fomento de la acción conjunta es un principio básico como contribución a los objetivos nacionales de defensa; hay una revisión estratégica con objeto de evaluar riesgos futuros, operaciones y capacidades necesarias; así como la plena profesionalización de las Fuerzas Armadas.

La revisión estratégica se ha desarrollado desde la Secretaría General de Política de Defensa, a través de varios grupos de trabajo, con la cooperación de los Cuarteles Generales. Sus conclusiones suponen un avance muy notable y ahora quedan pendientes algunas cuestiones en relación con los recursos humanos y económicos que pueden ser necesarias para hacerla realidad. Todo apunta a que nuestras Fuerzas Armadas tienen que ser más reducidas, pero más potentes y proyectables.

«En las misiones internacionales estamos respondiendo muy bien a un nivel de exigencia que es alto»

Junto a ello, estamos inmersos en un cambio de la estructura orgánica de los ejércitos, pasando de una estructura territorial a una funcional. En lo que se refiere al Ejército del Aire, este cambio está diseñado y deberá estar en marcha antes del 31 de enero de 2003.

El último aspecto muy importante es el de la profesionalización. Es cierto que en un principio había un número de aspirantes por plaza bastante optimista, al menos en nuestro caso, pero la situación actual ya no lo es tanto. La ley preveía 120.000 efectivos de Tropa Profesional, que es un objetivo difícil, y el presupuesto del año 2002 prevé 86.000. He ordenado que se haga un nuevo análisis de nuestras necesidades de Tropa Profesional en relación con las especialidades, porque las necesidades siguen siendo las que son, pero habrá que acomodarse a la disponibilidad real.

Tendremos que hacer gala de nuestra capacidad de adaptación y espíritu de sacrificio cuando los recursos no son los necesarios.

—2002 es el año de llegada de los primeros "Eurofighter-2000" (Typhoon), ¿qué horizonte se abre en las capacidades de defensa aérea de nuestra aviación de combate?

—Los primeros de los 87 "Typhoon" llegarán a finales de 2002 o comienzos de 2003. Cuando vayan entrando en el inventario del Ejército del Aire, se entrenen tripulaciones y formen escuadrones, irán sustituyendo al F-1. Convivirán durante muchos años con el F-18 como nuestros aviones de caza y ataque.

Tenemos resuelto el problema, pero ya debemos pensar en el avión que ha de sustituir a partir de 2020 al F-18. Para ello participamos en el Programa Europeo de Adquisición de Tecnología (ETAP), firmado recientemente junto a otros países como Francia, Gran Bretaña, Alemania, Italia y Suecia. Este Programa está pensando en el futuro sistema de armas que sustituirá al F-18 y puede ser hasta un modelo no tripulado o aviones de altísimas características. De la misma manera, también participamos en otro programa de la Unión Europea para diseñar el futuro sistema aéreo de combate. Tanto las aviaciones militares como la industria tenemos que explorar con anticipación el futuro para saber lo que se va a necesitar.

—Asimismo, está reciente la incorporación de los primeros CASA-295, ¿qué evaluación hace de este avión de transporte?

—Hemos recibido ya el tercer C-295. Es un avión muy importante para nosotros porque está en un segmento de peso y volumen, del orden de los 10.000 kilogramos, que no teníamos cubierto. Ahora tenemos una familia de aviones de transporte que sitúa a España en una posición bastante buena: CASA-212, CASA-235, CASA-295 y T-10. Si unimos el futuro A-400M, muy superior al T-10, tenemos una gama muy completa.

Junto a su volumen de carga, techo de vuelo y alcance, el 295 es muy avan-



Angel Cañaveras

zado tecnológicamente por su aviónica, cabina preparada para visión nocturna, sistema de autoprotección y capacidad de ser reabastecido en vuelo.

—Centrándonos en programas y necesidades concretas, ¿se han cumplido los objetivos de reposición de armamento para los F-18 (C-15)?

—Sí, ahora estamos en los niveles adecuados de armamento guiado y no guiado para atender cualquier operación durante un período razonable y tenemos programas abiertos para adquirir otras bombas como la BPG-2000 y la GBU-24, armamento de precisión muy necesario para las operaciones en que nos podemos ver envueltos, porque se puede lograr que los daños colaterales sean prácticamente "cero".

—¿En qué situación se encuentran los equipamientos "Have Quick", "FLIR" y GPS?

—El equipo "Have Quick" es absolutamente imprescindible para formar parte de las agrupaciones de aviones de distintos países, que tienen que estar perfectamente identificados y ser capaces de tener comunicaciones seguras entre ellos. Se han adquirido todos los necesarios para la flota de F-18, y todos los aviones que tenemos en Aviano están perfectamente equipados para participar en estas misiones multinacionales.

Hemos adquirido 22 "FLIR" de tercera generación y estamos modernizando los 17 que teníamos en inventario y, en cuanto a GPS, la modernización de los F-18 contempla, entre otras cosas, la incorporación de inerciales GPS, al igual que en los F-1 modernizados el año pasado. En los T-10 ya se ha incorporado GPS y seguramente se instale también en algunos de nuestros helicópteros.



Angel Cañaveras

«Los responsables de la Defensa Aérea y del control del espacio aéreo debemos de ser capaces de dar respuesta a esa pregunta, antes inimaginable, sobre cómo reaccionar ante un avión de pasajeros convertido en arma letal»

—Respecto al Mirage F-1, ¿cuál es su actual grado de operatividad y disposición, incluso para misiones OTAN y Fuerza de Reacción UE?

—El año 2000 finalizó la modernización de la flota, aviones que incorporan "Have Quick", inercial GPS, etc, y están muy mejorados en capacidad aire-superficie con un nuevo calculador. La operatividad está en niveles muy altos, de forma que prevemos hagan entre seis y ocho mil horas en este año, con una disponibilidad que puede llegar a 30 aviones al día.

Hasta tal punto es satisfactorio el resultado que se ha ofrecido un escuadrón a la Unión Europea para el año 2003, como fuerza de reacción dentro de la Helsinki Task Force. Otra buena noticia es que el F-1 va a participar en un ejercicio similar al "Red Flag" en el que intervienen los F-18. Tendrá lugar en Alaska y hasta allí se van a desplazar 8 F-1, con sus apoyos de transporte y reabastecimiento en vuelo, lo cual confirma que la unidad tiene unos niveles de operatividad muy buenos.

—Dediquemos unos momentos a la situación de otros programas.

—En cuanto a los F-18, de los 91 que tenemos la modernización afecta a 67, ya que los otros 24 son específicos de defensa aérea. En los modificados mejorará su capacidad con FLIR, GPS, IFF, Have Quick, visión nocturna, mapas digitales, grabación de todo tipo de datos, etc., de forma que será una flota que va a quedar muy bien preparada para el futuro.

El reabastecimiento en vuelo es actualmente una necesidad perentoria. No estamos mal, sobre todo por algunos acuerdos que hemos firmado recientemente. Entre ellos, el ATARES, firmado junto a Bélgica, Francia,

«Las aviaciones militares y la industria tenemos que explorar con anticipación el futuro para saber lo que se va a necesitar»

Alemania, Holanda, Italia y Gran Bretaña, es un acuerdo de apoyo para transporte y reabastecimiento en vuelo que multiplica nuestros recursos, al poner las capacidades en común. Por ejemplo, en el "Red Flag" ha funcionado perfectamente con Francia, ya que nos reabastecemos indistintamente aviones de caza de uno u otro país. También se ha creado una célula de coordinación para transporte aéreo en Eindhoven que permite incrementar el rendimiento de todos los movimientos de transporte, evitando que se muevan aviones vacíos, porque unos podremos transportar carga de otros.

Cuando tengamos el Airbus 400-M, de los 27 que vamos a adquirir, 9 tendrán esta utilidad de reabastecimiento en vuelo, con el doble de capacidad del T-10.

Para este nuevo avión de transporte ya está firmado el acuerdo de producción. Es una buena noticia, porque garantiza la proyección de nuestras Fuerzas Armadas que prevé la revisión estratégica. Esperamos contar con los primeros A 400-M hacia finales de esta década.

En otra faceta del transporte, hemos firmado el acuerdo para adquirir 2 Airbus-310 procedentes de Air France para misiones VIP y esperamos recibirlos entre 2002 y 2003. Esto no supone la retirada de nuestros Boeing, que cumplen misiones como reabastecimiento en vuelo y otras y los mantendremos mientras podamos.

En 2002 vamos a modernizar el P-3 Orión, porque, aunque haya disminuido la amenaza submarina, hay otras muchas misiones a desarrollar de patrulla marítima, apoyo a operaciones navales, vigilancia contra el narcotráfico, fuentes de contaminación, etc... Se van a mejorar las capacidades radar, medios de apoyo electrónico, gestión de datos del avión y del sistema acústico en 5 de ellos.

En cuanto al entrenador avanzado, ahora estamos modernizando el F-5 y no hay modelo alternativo. En su actualización se están equipando, principalmente, con radar virtual con aviso de colisión, nuevas radios U/VHF, HUD en cabina trasera, sistema de transferencia de datos de mantenimiento, integración del misil AIM-9J en el HUD, etc. Hay una necesidad común en los países europeos, que a través de EURAC se ha plasmado en un documento, para contar con un entrenador avanzado hacia 2015 y el 28 de diciembre firmamos en Roma el documento de viabilidad del futuro entrenador avanzado europeo, AEJPT.

Por otra parte, hemos adquirido misiles aire-aire para cubrir el espectro de alcance medio y tenemos en marcha un programa para sustitución de los de corto alcance.

En armamento aire-superficie, además de lo ya dicho, existe un desarrollo nacional de BPG-2000 y estudiamos la incorporación de armamento guiado y otros tipos de precisión de última generación, así como de misiles "stand-off".

Junto a ello, el EADA ya dispone de una unidad SHORAD, con el sistema SPADA-2000 y misiles Aspide-2000 y Mistral, estando también interesados en programas como el de UAVs.

—¿Cuál es el presente del programa SIMCA?

—Con el programa SIMCA pretendemos modernizar el actual sistema de Mando y Control. Es muy complejo y con muchas dificultades de gestión e implantación. Durante 2001, el Subsistema de Centros de Mando de este programa ha recibido el IARS de Zaragoza, encuadrado en el Grupo Norte de Mando y Control, que estará operativo a lo largo de este año.

En 2002 vamos a acometer proyectos tan importantes como la réplica del sistema del proceso de datos y comunicaciones de ese IARS en el Grupo de Alerta y Control de Canarias y construiremos un Centro de Mando y Control



Angel Cañaveras



Aéreo (CARS) en la Base Aérea de Torrejón, con financiación nacional y OTAN.

Dentro del Subsistema de Vigilancia, se pretenden sustituir los radares de vigilancia y altura por otros 3D y completar la red de Escuadrones de Vigilancia Aérea. Se han recepcionado los cuatro radares RAT-31 y se encuentran en proceso de recepción 10 radares LANZA, fabricados por INDRA.

El Subsistema de Comunicaciones ha recepcionado ya lo correspondiente al IARS de Zaragoza, los nuevos EVA"s 11 y 12 y estaciones de comunicaciones transportables.

—¿Está plenamente instalado el programa logístico SL-2000?

Durante el año 2001 el SL-2000 se ha consolidado globalmente para ser el cerebro de todo el sistema de sostenimiento del Ejército del Aire en los próximos años.

—¿Existe algún "punto débil" en el elemento humano que forma el Ejército del Aire?

—Ya he indicado las dificultades derivadas de la plena profesionalización, y puedo añadir la disponibilidad de personal para su asignación a puestos en organizaciones internacionales y otros organismos ajenos a este Ejército, para lo que cada vez tenemos mayor demanda.

«El F-1 modernizado ha conseguido un nivel de operatividad muy bueno»

—Afortunadamente, los índices de siniestralidad están siendo muy bajos, tendiendo a "0", ¿depende del grado de mantenimiento de aptitud de los pilotos?

—Ahora mismo estamos por debajo de la media OTAN y este año lo hemos cerrado con "0" accidentes. Nuestra actividad tiene muchos riesgos inherentes, pero debemos conjurar el peligro con una buena formación de pilotos y todo el conjunto de especialistas y personal de apoyo. Cuanto mejor sea su cualificación y hagan su trabajo, más se estará reduciendo el riesgo de accidentes.

También se mejora la situación con horas de vuelo. Es cuestión de disponibilidad, y se puede compensar con horas de simulación. Ahora mismo no se puede mantener entrenado a un piloto sólo a base de volar, tiene que hacer mucho simulador para familiarizarse con las inmensas posibilidades que ofrece la cabina y porque hay situaciones a las que se pueden enfrentar que sólo se pueden reproducir a través de los simuladores, porque un piloto de hoy tiene que procesar muchísima información y tomar la decisión adecuada en muy poco tiempo.

—¿Qué le pediría al personal del Ejército del Aire?

—Mi mensaje es que sigan con el mismo celo que vienen demostrando en cuantas misiones nos encomiendan, porque nuestro personal es el mejor bien que tenemos y yo estoy muy orgulloso por el magnífico rendimiento que obtienen en su trabajo. Con unas plantillas reducidas y dificultades, es sorprendente la capacidad de los miembros de este Ejército para pedirse a sí mismos esfuerzos y dar todo lo que se nos pide.

Les pediría que sigan en la misma línea de excelencia que vienen demostrando ■

LAS GENERACIONES DE AVIONES DE COMBATE

De manera similar a lo que ocurre con las personas, que tendemos a agruparlas y clasificarlas en base a unos períodos de tiempo en los que han nacido o desarrollado su actividad, agrupaciones que denominamos generaciones y que se distinguen e identifican no sólo por lo anterior sino, y especialmente, por algunas características determinadas, con los aviones de combate y sus equipos principales sucede algo parecido, encasillándolos en generaciones, aunque en este caso los criterios que determinan la generación de pertenencia están basados en las características técnicas y operativas de los aviones y equipos.

Naturalmente, como ocurre en otras disciplinas, no todos los analistas coinciden exactamente al situar un candidato determinado en una u otra generación, estando influenciado en ocasiones el proceso de selección realizado por cada analista, como no podía menos de suceder, por su país de procedencia. Son estas posibles discrepancias uno de los motivos que me han impulsado a escribir este artículo.

Antes de entrar directamente en el tema de fondo del artículo, quisiera añadir que no existe coincidencia entre las generaciones de los aviones en sí y de los equipos principales de que están dotados, como son por ejemplo el radar, el designador láser u otros. Así, mientras ya se encuentran en desarrollo, e incluso en producción inicial, los aviones de combate de quinta generación, de acuerdo siempre con el parecer de los analistas de estos temas, en el caso de los radares de a bordo sólo alcanzan la cuarta generación, y por lo que se refiere a los designadores láser están limitados a la tercera generación.

Entrando ya directamente en la clasificación de las generaciones de aviones de combate, éstas se inician después de la segunda guerra mundial con los aviones reactores.

En un artículo de la revista Air Force, del pasado mes de octubre, su autor John A. Tirpak, "Senior Editor" de la revista, presenta una clasificación por generaciones de los aviones de combate de todo el mundo, incluidos los que se encuentran actualmente en desarrollo o en producción inicial, clasificación que comprende cinco generaciones incluyendo, podríamos decir de manera un tanto arbitraria, una generación adicional intermedia, la generación "cuatro y media".

Las características que distinguen las diferentes generaciones, hasta la tercera generación incluida, contemplan exclusivamente, de acuerdo con el autor del artículo, el tipo de radar y de los misiles que llevan incorporados los aviones de combate. En la cuarta generación se incluye asimismo la capacidad de maniobra de los aviones y para las dos siguientes se consideran otras capacidades adicionales que veremos posteriormente.

Podemos aceptar sin dificultad la clasificación que se nos presenta hasta la tercera generación incluida, pero las restantes son más difíciles de aceptar sin hacer algunas precisiones que, en algún caso, pueden ser significativas.



Fernando Mosquera Silvén
General de Aviación

LAS DIFERENTES GENERACIONES

La primera generación de aviones de combate comprende los primeros aviones reactores que no disponían ni de radar ni de misiles. Entre ellos podríamos citar el F-80 Shooting Star y el F-84 Thunderjet, americanos, junto con los MiG-15 y MiG-17 rusos.

A partir de la segunda generación se les incorpora un radar exclusivamente de tiro y misiles infrarrojos. En-

F-80 Shooting Star



F-84 Thunderjet

tre los aviones de esta generación quizá los más emblemáticos fueron el MiG-21 Fishbed, ruso, y las últimas series del F-86 Sabre, americano.

Los radares de la tercera generación de aviones de combate son radares de impulsos y los misiles son de guiado radar, todo aspecto, y alcance superior al visual. El más significativo de los aviones de esta generación es el F-4 Phantom II americano, pudiendo considerar entre los de procedencia rusa el MiG-23 Flogger.

Es a partir de la cuarta generación donde se puede empezar a discrepar con el autor del artículo mencionado. Aceptando como buenas las características que él señala que deben reunir los aviones de esta generación: radar de impulsos doppler, misiles todo aspecto con capacidad de búsqueda y derribo hacia abajo, así como gran maniobrabilidad, consideramos que una de las características esenciales, que verdaderamente distingue a los aviones de esta generación respecto de las anteriores, es la integración de los equipos de aviónica del avión, junto con el armamento y el manejo del avión, controlados de forma integrada por el software operativo del mismo. Como aviones representativos de esta generación se pueden considerar, entre otros, los F-15, F-16 y F-18 americanos, el Mirage 2000 francés, el europeo Panavia Tornado y los rusos MiG-29 y Su-27 Flanker.



Mig 15

Pero lo que es verdaderamente difícil de aceptar es la división particular que hace el autor de los aviones que han iniciado su producción actualmente, instituyendo una hipotética generación "cuatro y media" y asignando la quinta generación en exclusiva al F-22 americano, añadiendo que no entrará en servicio ningún otro avión de esta generación en los próximos veinte años.

El autor establece cuáles son las características que debe reunir un avión de combate para poder ser admitido como miembro de pleno derecho de la quinta generación: capacidad de vuelo supersónico sin postquemador ("supercruise"), fusión de sensores, extrema maniobrabilidad y capacidad "stealth".

Reconoce por otra parte el autor que el Eurofighter, el Rafale, el Saab Gripen y el Su-35, reúnen, según él de manera limitada, algunas de las características que hemos señalado para un avión de quinta generación pero, según su criterio particular, no en la medida suficiente para ser admitidos en el club de la quinta generación y los relega a la supuesta generación "cuatro y media". Por cierto, el nuevo Joint Strike Fighter JSF, americano, quedaría asimismo incluido en esta ultima categoría.


North American F-86 F "Sabre"



Mig-17



Mig-21

Analicemos las características del Eurofighter, del que el autor admite que está considerado como el más destacado después del F-22, comparándolos en la medida de lo posible ya que, aún siendo los dos aviones multi-role, en el F-22 se ha acentuado mucho más la capacidad de superioridad aérea sobre la aire-suelo que está limitada, mientras que en el Eurofighter ambas tienen valores similares.

Así, aún cuando podríamos llegar a aceptar la valoración que hacen los analistas americanos de la capacidad de superioridad aérea del Eurofighter, en comparación con la del F-22, que la cifran en un 80%, al considerar conjuntamente esta capacidad y la de aire suelo, en la que el Eurofighter supera notablemente al F-22, la diferencia real en la valoración de ambos aviones se reduce sensiblemente.

Por otra parte, aunque no tiene relación con las capacidades de los aviones, no está de más al comparar ambos tener en cuenta el coste de cada uno de ellos. El coste "fly away" del F-22, estimado por los analistas más conservadores, es de 85 millones de dólares, frente a los entre 50 y 55, dependiendo del cambio del dólar, del Eurofighter. Por lo que se refiere a los costes de investigación y desarrollo, se estima que han sido de 18.000 millones de dólares en el caso del F-22, en comparación con los 11.000 para el Eurofighter.

Pero vamos a examinar una por una las cuatro características consideradas como esenciales, por el autor del artículo mencionado, para poder ser catalogado como "verdadero" avión de combate de la quinta generación.

CAPACIDAD "SUPERCRUISE"

Si bien el Eurofighter no alcanza la velocidad de 1.5 de Mach sin utilizar el postquemador, algo para lo que sí está capacitado el F-22, el Eurofighter con los motores de que está dotado actualmente vuela a velocidad superior a la del so-

nido sin necesidad de utilizar el postquemador, es decir está dotado de capacidad supercruise. Teniendo en cuenta que sus motores actuales tienen una capacidad de crecimiento de entre un 15 y un 25%, en el futuro podrá aumentar su velocidad "supercruise" actual.

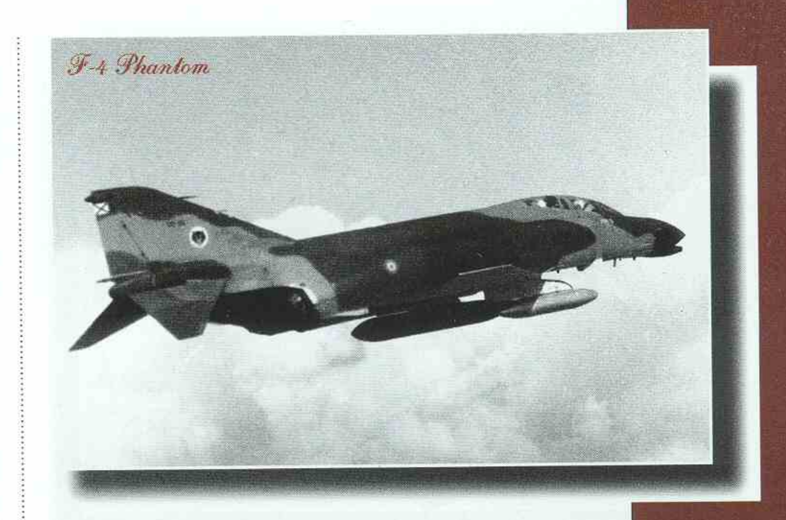
FUSION DE SENSORES

Esta es una capacidad que en el Eurofighter está extraordinariamente desarrollada y se puede considerar perfectamente comparable a la del F-22.

Los sensores de datos del Eurofighter se fusionan en una única representación, siendo la integración de los sistemas automática, así como la identificación y priorización de las amenazas, para permitir al piloto concentrarse en los aspectos tácticos de la misión.

Los diferentes sensores proporcionan datos procedentes del radar, del sensor pasivo de infrarrojos "Infrared Search And Track" (IRST), del identificador amigo enemigo (IFF), de las medidas de apoyo electrónico (ESM) y, vía enlace de datos de fuentes externas, mezclándolas para producir una única representación táctica para presentársela al piloto.

El proceso de fusión de sensores produce una única traza de cada blanco individual que puede ser reportado por varios sensores simultáneamente, cada uno proporcionando un subconjunto de atributos que se compilan para producir una visión más completa del blanco. Los algoritmos del software de los ordenadores del avión miden la fiabilidad de cada información antes de combinarlos para producir una identidad y prioridad fusionada


F-4 Phantom


Mig-23


F-15 "Eagle"





del blanco. El aspecto, color y contenido del símbolo de cada blanco, le dice al piloto de qué sensor provienen los datos. Si no está claro para el ordenador cuál de las señales recibidas es la más fiable, el símbolo representará la correspondiente a la más conservadora.

EXTREMA MANIOBRABILIDAD

Esta es otra característica en la que el Eurofighter puede no solamente ser considerado como comparable al F-22, sino incluso aventajarle en algunos aspectos.

Es preciso reconocer que, actualmente, el F-22 aventaja en maniobrabilidad al Eurofighter en combate muy cerrado, lo que se denomina "dogfight", gracias a su tobera vectorial de una dimensión. No obstante, en el futuro, si las naciones del programa lo acuerdan, se le podrá incorporar al Eurofighter la tobera vectorial omnidirecional que está desarrollando la empresa española de motores ITP, de superiores características a la que incorpora el F-22.

Para describir las extraordinarias capacidades de maniobra del Eurofighter y de su extrema agilidad en el combate, que le proporcionan su especial diseño, prefiero citar textualmente lo que dice al respecto el que fue durante un largo período de tiempo director técnico de la fase de desarrollo del Programa, Martín Friemer: *"El avión se ha diseñado con una configuración inestable delta/canard que le proporciona gran agilidad, optimizado para combate aéreo, tanto para el combate más allá del alcance visual como para el combate cerrado, con una baja carga alar y alta relación potencia/peso.*

La configuración inestable delta/canard combina un bajo drag supersónico con una gran agilidad subsónica. La baja carga alar y la alta relación potencia/peso combinados proporcionan una gran maniobrabilidad, así como capacidad para despegues cortos.

El combate más allá del alcance visual requiere una gran aceleración y régimen de subida para proporcionar la máxima energía, y por lo tanto alcance, de lanzamiento de los misiles. Para maniobrar en la posición de ataque sin perder esa energía se requiere un alto régimen sostenido de viraje supersónico, único avión conocido capaz de mantener 4 Gs a 1.6 de Mach., mientras que para escapar maniobrando de manera a reducir el alcance efectivo de los misiles del enemigo requiere un alto régimen instantáneo de viraje. El combate cerrado requiere gran agilidad. La configuración delta/canard ofrece la mejor combinación de gran agilidad y pequeño tamaño.

Un ala delta ofrece un bajo drag supersónico gracias a su baja relación grosor/cuerda alar. La desventaja del ala delta, con un sistema de mandos convencional, es que genera un alto drag incluso con pequeños ángulos de ataque, pero esto puede minimizarse haciendo la configuración inestable en cabeceo, dejando el control del avión en manos del ordenador. Un avión inestable tiene mayor respuesta en cabeceo, aumentando su agilidad.

Aunque el Eurofighter pasa a ser estable en vuelo supersónico, cuando el centro de presiones se desplaza hacia atrás, es aún menos estable que las configuraciones convencionales y conserva la ventaja de tener mejores características de viraje.

Una configuración delta por sí sola no proporciona la agilidad requerida, pero los alerones ("canard") delanteros ayudan a desestabilizar el avión. Por otra parte, la configuración inestable requiere la utilización de mandos electrónicos (fly-by-wire) para el control de las discontinuidades aerodinámicas y para estabilizar artificialmente el avión. Para su control totalmente seguro, el avión dispone de un sistema de control de vuelo digital (Flight Control System) automatizado redundante".

Mig-29

CAPACIDAD "STEALTH"

Es preciso reconocer que el Eurofighter no es lo que se denomina un avión "stealth" de última generación y, por lo tanto, es en esta área donde el F-22 le aventaja de manera significativa, siendo el avión de combate que menor Sección Cruzada Radar (RCS) tiene actualmente, con gran diferencia sobre los demás.

Pero una vez dicho esto, es preciso afirmar también las capacidades "stealth" del Eurofighter. Para hacerlo hay que tener en cuenta lo que abarca realmente el concepto "stealth", que no se limita exclusivamente a la capacidad de reducir las posibilidades de detección por los radares del enemigo, aunque ésta es la que más contribuye a minimizar la firma del avión, concepto que exponemos más adelante para de esta manera poder apreciar mejor lo que se dice a continuación.


Mirage-2000-5

Los aspectos que contribuyen a la baja observabilidad del diseño del Eurofighter son diversos. Por una parte, su pequeño tamaño contribuye a reducir la posibilidad de detección por medios ópticos e incluso, en alguna medida por los de tipo electromagnético como es el radar.

En lo que concierne a la detección por medio de radares, el avión se ha diseñado para cumplir el requisito establecido por las naciones de tener una Sección Cruzada Radar (RCS) frontal menor que la de cualquier avión en servicio o en producción cuando se establecieron dichos requisitos. A estos efectos hay que tener en cuenta que a la hora de aplicar las tecnologías "stealth" en los aviones de combate, las áreas consideradas más críticas son la frontal y posterior, por lo que es en estas áreas donde se requieren los niveles inferiores de firma radar.

Para reducir adicionalmente su firma radar, se le ha aplicado material absorbente de las ondas radar en las partes del avión más susceptibles de detección.

Por otra parte, la filosofía del sistema permite la operación pasiva utilizando el sensor de infrarrojos de búsqueda y seguimiento, "Infrared Search And Track" (IRST), su capacidad de enlace de datos con el "Multifunctional Information Distribution System" (MIDS), que le permite conocer la

situación de cualquier amenaza, ya sea aérea, naval o terrestre que le puedan proporcionar otras fuentes sin emitir ninguna señal por sí mismo, el casco de vuelo que le permite designar blancos a los misiles infrarrojos y otras capacidades que, en su conjunto, permiten al piloto del Eurofighter la posibilidad de detectar y seguir blancos aéreos y terrestres sin utilizar el radar, disminuyendo así, sensiblemente, la posibilidad de ser detectado.

Por lo que se refiere a la reducción de su señal infrarroja, el calor que generan los motores del Eurofighter, debido a su diseño, es sensiblemente inferior al de los aviones actuales.

CONCEPTO "STEALTH"

El concepto "stealth" comprende las tecnologías, tácticas y técnicas utilizadas para que un objeto, como es el caso de un avión, sea difícil de detectar, seguir y dispararle.



Panavia Tornado



Su-35



Su-27 "Flanker"

Las tecnologías y técnicas se aplican en varias áreas como son la electromagnética, la infrarroja, la óptica y la del sonido, para conseguir reducir la observabilidad del avión en cada una de ellas y en su conjunto, siendo la observabilidad agregada de todas ellas la que mide la capacidad "stealth" real del avión. El coeficiente que se asigna a cada una de estas áreas al realizar la agregación de todas ellas, dependerá del grado en que contribuye cada una a impedir que el avión sea detectado en cualquiera de sus misiones operativas.

El principal medio de detectar a un avión es el radar, por ello en el área electromagnética se trata de reducir al máximo la cantidad de energía que refleja el avión cuando inciden sobre él las ondas de los radares de detección, seguimiento y disparo del adversario, para así limitar la intensidad del eco que reciben éstos restringiendo de esta manera su capacidad de actuar. Esta reducción se puede conseguir mediante el empleo de materiales absorbentes de la energía de las ondas radar. También contribuye a esa limitación en la energía que recibe el receptor del radar enemigo el desviar las ondas reflejadas por el avión de manera que una buena parte de ellas, si no todas, cambien su dirección al retornar a la fuente de procedencia no alcanzándola finalmente; esto se consigue mediante un diseño de la estructura del avión especialmente adaptado a esta finalidad. Otra manera de conseguir un efecto similar es modificar la frecuencia de las ondas recibidas para que de esta manera no puedan ser captadas a su vuelta por el radar del adversario; esto se consigue por medio de materiales especiales. Por otra parte, otra medida esencial para evitar ser detectado es eliminar la emisión de cualquier señal electromagnética propia que pueda ser percibida por el enemigo, ya sea procedente del radar, de la radio, o de cualquier otro emisor de energía electromagnética.

La medida de la reflectabilidad radar de cada avión se denomina Sección Cruzada Radar ("Ra-

dar Cross Section" –RCS-), su valor permite comparar la reflectabilidad radar del avión con la de un objeto de reflectabilidad equivalente de forma y medidas conocidas. El RCS de un avión varía con su aspecto y con la frecuencia del radar que le intenta detectar y seguir. Como táctica a emplear en esta área, se debe tratar que el avión presente siempre la actitud óptima precisa ante cualquier radar que se encuentre, teniendo en cuenta que el ángulo de exposición hace variar la reflectabilidad de las ondas radar que inciden sobre el avión.

En el área infrarroja, lo importante es reducir al máximo la emisión de energía infrarroja producida por cualquiera de las zonas calientes del avión, principalmente la salida de gases del motor y el motor en su conjunto, así como del resto de equipos del avión que generan calor. Una forma de reducir las emisiones de calor es utilizando materiales cerámicos que apantallan parte de la energía generada, o bien mezclando los gases de salida con el aire ambiente para reducir su intensidad, también se puede dispersar los gases a su salida de las toberas, o colocando las salidas de gases en la parte superior del fuselaje como ocurre en el F-117 y en el B-2.

Por lo que se refiere a la detección por medios ópticos, incluyendo la detección visual, es evidente que cuanto más pequeño sea el avión más difícil será su detección, colaborando en este mismo sentido la forma del avión y el ángulo de exposición del mismo. También influye la forma en que esté pintado, permitiendo la pintura negra dificultar la observabilidad del avión en el caso de operaciones nocturnas, técnica que utilizan tanto el F-117


Jas-39 "Gripen"


Rafale

Lockheed YF-22

como el B-2. Los humos que producen los gases de salida del motor, y la estela que dejan en determinadas condiciones atmosféricas, son otra posible fuente de detección visual del avión, por lo que se deben reducir al mínimo. Como táctica a emplear en este área, cuando ello sea posible, es aprovechar la orografía del terreno como pantalla que evite la detección.

En lo que respecta a la detección por el sonido, aunque éste es el área menos trascendente en lo que se refiere a la capacidad "stealth", también se contribuye a ella en alguna medida evitando ser detectado mediante la reducción del ruido que producen los motores y volando en régimen subsónico al penetrar en el área enemiga para no originar el boom sónico.

CAPACIDAD AIRE-SUELO

Como hemos apuntado anteriormente, es en la capacidad aire-suelo, una de las que forman parte de un avión de combate, donde el Eurofighter supera claramente al F-22. Este último, para conseguir su extraordinaria capacidad "stealth" lleva el armamento en compartimentos internos del avión, lo que limita su capacidad de carga de los mismos, reservándola principalmente para el armamento aire-aire y, de forma muy reducida, el armamento necesario para atacar objetivos terrestres muy críticos.

Por el contrario, el Eurofighter es capaz de llevar una impresionante panoplia de armamento avanzado, tanto aire-aire, de corto alcance y más allá del alcance visual, como aire–suelo de todo tipo, hasta seis toneladas y media en sus 13 puntos de enganche bajo el fuselaje y las alas.

La configuración para misiones de superioridad aérea incluye misiles aire-aire de corto alcance y gran agilidad con guía infrarroja térmica y blocaje por imagen, y misiles aire-aire de guía activa radar, de alcance mayor del visual y gran maniobrabilidad en la fase final del ataque, gracias a la energía residual proporcionada por un motor estato-reactor. Por lo que se refiere a las misiones de ataque al suelo, el avión estará dotado, aparte de todo tipo de bombas, incluidas las de guiado láser e inercial/GPS, de misiles "stand-off", misiles antiblindaje y misiles antibuque. En cuanto a las configuraciones para misiones de supresión de defensas enemigas, se contará con misiles aire-suelo antirradiación.

CONCLUSION

No parece razonable establecer artificialmente una generación intermedia de aviones de combate, a medio camino entre la cuarta y la quinta, máxime cuando en esa quinta generación se asegura que va a estar compuesta de un solo miembro, lo que no tiene ninguna lógica, ya que, como asevera el autor del artículo, ni Europa, ni Rusia ni incluso los Estados Unidos, van a desarrollar un nuevo avión de combate que iguale o supere las características del F-22 antes de veinte años, aseveración que se estima creíble, pues, si bien Rusia tiene en marcha el proyecto de desarrollo de un demostrador tecnológico, el Su-47 Berkut, que se presume pueda tener características muy avanzadas en lo que se refiere a agilidad, aviónica avanzada y capacidad "stealth", admitiendo la credibilidad de esta presunción, los problemas económicos que padece en la actualidad este país podrían impedir la consecución del proyecto. Por lo que se refiere a Europa, si bien se ha iniciado, al igual que en el caso de Rusia, un proyecto de demostrador tecnológico que pueda conducir al desarrollo posterior de un avión de combate de última generación, proyecto denominado European Technology Acquisition Program (ETAP) en el que participan Gran Bretaña, Francia, Alemania, Italia, Suecia y España, y en el que la tecnología "stealth" es uno de los elementos básicos del programa, no es nada fácil que el posible producto final de este programa pueda entrar en servicio antes de los veinte años considerados.

Una de las posibles razones por las que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos pretende presentar el F-22 como único miembro de la quinta generación de aviones de combate, sería el intenso debate que ha tenido lugar en ese país últimamente relacionado con su Revisión Cuadrienal de la Defensa, finalizada el pasado mes de septiembre, revisión en la que estaba en juego la supervivencia del programa de producción del F-22 debido a los recortes presupuestarios y a la pretensión declarada por la Administración Bush de pasar por alto toda una generación de aviones de combate, profundizando primero en el desarrollo de nuevas tecnologías antes de producir un nuevo avión para la Fuerza Aérea, a lo que ésta argüía que el F-22 ya suponía ese salto generacional. La generación supuestamente saltada, claro está, es la pretendida "cuarta y media".

Por nuestra parte consideramos que la quinta generación debe incluir no sólo al F-22, que sería el líder indiscutible y destacado de esta primera generación de aviones de combate del siglo veintiuno, sino también al Eurofighter, reconocido por todos los analistas como el que más se acerca en el conjunto de características al F-22. A ellos dos se podrían añadir, formando parte de esta generación en el nivel que les pueda corresponder por sus capacidades respectivas, el francés Rafale, el sueco Saab Gripen y el ruso Su-35, sobre todo si se tiene en consideración los cambios tecnológicos que ya está previsto introducirles en un futuro próximo a cada uno de ellos ■

Los AWACS de la OTAN

en la campaña de los Estados Unidos contra el terrorismo

JUAN A. DELGADO ZARATEGUI
Teniente Coronel de Aviación

Veinticuatro horas después de haberse recibido la orden, el día 9 de octubre del 2001, los dos primeros E-3A "Magic" de la Fuerza NAEW&C despegaban de la B.A. de la OTAN en Geilenkirchen (Alemania) con destino a la B.A. de Tinker en Oklahoma (Estados Unidos). En los dos días siguientes les seguirían otros tres y un avión de transporte TCA-B707 con equipos y personal de apoyo. De esta forma se iniciaba la Operación de la OTAN denominada "Eagle Assist" con objeto de ayudar a los Estados Unidos en la guerra contra el terrorismo.

LAS RAZONES DE LA OPERACION OTAN "EAGLE ASSIST"

El 8 de octubre de 2001, en respuesta a la solicitud efectuada por los Estados Unidos en base al Articulo 5º del Tratado de Washington, el Consejo de la Alianza Atlántica ordena el despliegue en Estados Unidos de cinco aviones AWACS de la OTAN, con sus tripulaciones y personal y medios de apoyo, al objeto de integrarse en la Operación "Noble Eagle". Operación que tiene por fin prevenir y abortar cualquier acción terrorista similar a la ocurrida el



El binomio de los aviones E-3A y TCA de esta unidad, única genuinamente OTAN, muestran ser un instrumento valiosísimo de la Alianza para responder con prontitud en ayuda de uno de sus miembros.

pasado 11 de septiembre en este país y bajo cuya amenaza todavía se encuentra.

La OTAN decide ayudar a Estados Unidos con sus AWACS a la vista de que los pertenecientes a la Fuerza Aérea estadounidenses los E-3B "Sentry", resultaban insuficientes para atender a las nuevas operaciones, "Noble Eagle" en Estados Unidos y "Enduring Freedom" en Afghanistan, al tiempo que continuar con las ya en curso, "Southern Watch" y "Northern Watch" sobre Irak, así como mantener el número requerido de misiones de instrucción.

PREPARACION Y DESARROLLO DE LA MISION

Gracias a la experiencia ganada por el Componente E-3A en frecuentes ejercicios realizados en los Estados Unidos, la integración de su destacamento con la B.A. de Tinker y la Operación "Noble Eagle" se efectuó de forma rápida y eficaz, realizándose la primera misión real el 15 de octubre, seis días después de la llegada del primer E-3 A.

En esta operación la misión de los AWACS, consiste en detectar cualquier anormalidad o conducta sospe-

chosa en el tráfico aéreo dentro de la zona de interés. Es decir, cualquier trafico que no obedezca a los procedimientos de control establecidos es considerado un objetivo o traza de interés hacia la cual se dirige la atención de los medios de defensa aérea. Aunque en este tipo de misiones ya se han empleado con anterioridad vigilando y controlando el espacio aéreo que cubre los lugares donde se han desarrollado importantes reuniones de dirigentes políticos internacionales o grandes acontecimientos, ésta es la primera vez que los efectuan de una forma tan intensa y prolongada.

El aspecto más significativo de estas misiones es el alto grado de concentración que requiere de los operadores de las consolas del AWACS al estar todo tráfico sujeto a la vigilancia, sin exclusión, en busca de esa anomalía o anormalidad premeditada o involuntaria. Otra característica es que aquí no existen unas fuerzas enemigas con sus correspondientes capacidades y orden de batalla, a diferencia con los teatros de operaciones en otros conflictos o crisis. Por lo que respecta a la tripulación de la cabina de vuelo, la parte de la misión que requiere una mayor concentración son las largas maniobras para el reabastecimiento en vuelo; necesarias para disponer del combustible que requieren estas también largas misiones.

Los medios involucrados en la "Noble Eagle" están bajo el control del NORAD (North American Aerospace Defense) y éste se encuentra en permanentemente contacto con el Secretario de Estado de Defensa, del cual se recibiría la orden de derribo en caso de juzgarse necesario.

Las tripulaciones vuelan dos o tres misiones por semana con una duración aproximada de doce horas por misión; de las cuales, nueve son en la órbita y el resto para tránsito y reabastecimiento en vuelo. A este tiempo hay que añadir tres horas de briefing y debriefing, totalizando unas dieciséis horas de actividad continuada. Como es habitual, en el briefing previo a la misión la tripulación recibe la orden de misión así como la documentación y software necesario para la misma. Una vez alcanzada la zona de la órbita se procede a relevar al AWACS que en ella se encuentra hasta ese momento sin que la vigilancia se vea interrumpida. Al acabar la misión las tripulaciones entran en un periodo de descanso mínimo de doce horas, al que sigue otro de ocho horas de preparación de las próximas misiones y de reserva para cubrir cualquier eventualidad que se pudiera producir.

En un resumen de cifras, hasta la fecha se han alcanzado en esta operación una media de aproximadamente 500 horas de vuelo por mes, un 99% de tiempo de cobertura de las órbitas con relación al asignado y más de 100 horas de vuelo al mes por tripulación.

COMPOSICION, ORGANIZACION Y MANDO DEL DESTACAMENTO

El destacamento está compuesto por aproximadamente 190 personas civiles y militares pertenecientes a las trece naciones representadas en el Componente E.3A y a cuyo mando se sitúa un coronel.

Con respecto a los miembros del Ejército del Aire destinado en esta Unidad, ya han pasado por este destacamento cuatro oficiales y dos suboficiales, en la actualidad lo están otros y con el tiempo les corresponderá a todos los demás e incluso repetir.

Los «Magic» ayudan a los «Sentry» en la operación «Noble Eagle»

CARLOS SANCHEZ BAS Y JOSÉ A. PEREIRA GARCIA
Capitanes de Aviación

Once de septiembre, esta fecha la seguimos leyendo y oyendo a diario, y si te desplazas a Estados Unidos incluso muchas veces al día, tanto que resulta casi imposible encontrar noticia alguna que no este relacionada con los atentados cometidos ese día a la hora del almuerzo en España.

Como no podía ser de otro modo, lo acontecido aquella mañana también ha supuesto cambios en el Componente E-3A de la Base Aérea de Geilenkirchen en Alemania, desde donde operamos los aviones AWACS de la OTAN: fuertes medidas de seguridad y una nueva operación en curso.

Esta vez no se trata de controlar una COMAO en el norte de Europa, es nada menos, que una misión real sobre el espacio aéreo de Estados Unidos.

Esta Unidad, que como todas las que conozco, tiene particularidades que la hacen ser distinta de otras, pasa por ser la única operativa del mundo formada por los países integrantes de la Alianza Atlántica. Así, como en aquellos viejos chistes, me encuentro en la cabina de vuelo con un americano, un italiano y un noruego, formando junto con 13 de otros tantos países la tripulación del NATO 27 volando a 31.000 pies de altura la órbita asignada para hoy en algún lugar de los Estados Unidos de América.

Tras los intensos rumores iniciales, (radio macuto funciona en los ejércitos de todos los países), finalmente recibimos la confirmación de un hecho insólito en los más de 50 años de existencia de la OTAN: Tras aquellos ataques terroristas, por primera vez desde la firma del Tratado de Washington en 1949, se aplica su artículo cinco, según el cual un ataque a un miembro de la Alianza es un ataque contra todos los que la forman.

La aplicación de este artículo supone para el Componente NAEW E-3A un hecho sin precedentes: El despliegue de cinco aviones AWACS con seis tripulaciones a Estados Unidos. Quiero recalcar este hecho redactándolo de otro modo, pues ante la perplejidad, asombro y sorpresa, tanto de los que pertenecemos a este Componente como de los propios americanos, estos últimos ven desplegar en su país a miembros de ejércitos de otros países que vienen a apoyarles en sus problemas, problemas que desde ese momento pasan a ser los de todos los países que formamos la OTAN, algo inimaginable hace tan solo unos meses.

Momentos antes de salir con destino a Tinker, el jefe del componente E-3A de la fuerza NAEW, brigadier general Gary Winterberger, dirige unas palabras de despedida a los miembros de su unidad.



Efectivamente, el 9 de octubre se desplazan los primeros aviones WACS de la OTAN a la base aérea de Tinker, en el Estado de klahoma, muy cerca de su capital Oklahoma City.

¿Por qué a Tinker AFB? Probablemente porque aquí se encuentra la 2 Air Control Wing que opera los E-3 AWACS de la USAF, con los e vamos a compartir la tarea de vigilancia y control de espacio aéreo la operación NOBLE EAGLE.Trabajar con ellos no es nada nuevo, estras dos unidades se han entrenado en ejercicios y participado conntamente en misiones reales desde hace años en distintas zonas de nflicto, el más reciente ejemplo lo encontramos en la operación Allied rce sobre territorio de la antigua Yugoslavia.

Y, ¿cómo ha recibido un país y un ejército acostumbrado a desplegar zonas de conflicto nuestra presencia?. Pues, efectivamente, no están uy acostumbrados a ser ellos los que reciben el apoyo, y sin duda demos desde aquí afirmar que su reacción ha sido y lo esta siendo de una enorme gratitud hacia los que nos hemos desplazado. Gratitud manifiesta tanto a nivel oficial (reciente visita del vicepresidente del gobierno Dick Cheney), como entre los militares y civiles del área. Si nos acercamos al Pabellón de Oficiales de la Base es frecuente recibir mientras cenas una palmada en la espalda de alguien que dice estarnos agradecido por nuestro apoyo. En una ocasión una señora de cierta edad se emocionaba mientras nos daba las gracias y en otra alguien nos invitaba a una consumición. Pero sin duda, la anécdota que relato es la que más me impresionó:

Cuando nos incorporamos al destacamento hemos de alojarnos en un hotel hasta que las tripulaciones a las que relevamos dejan hueco en la



La entidad del destacamento y el plan de rotaciones de tripulaciones y personal de mantenimiento y apoyo fue objeto de un detenido estudio en el cual se tuvieron en cuenta el número de tripulaciones, aviones disponibles, operaciones en curso y previsiones de ejercicios e instrucción, con el objetivo de lograr la capacidad operativa necesaria tanto en el destacamento de Tinker como en casa, Geilenkirchen. Se optó por destacar seis tripulaciones, dos por escuadrón, con periodos de ocho semanas en Tinker y una cadencia de relevos de dos tripulaciones cada dos semanas.

Todo el personal destacado se aloja en la B.A. de Tinker para facilitar su disponibilidad, apoyo y protección y seguridad contra posibles atentados terroristas. Con este fin, existe restricción de movimiento y exhaustivo control de personal y vehículos.

EL APOYO LOGISTICO

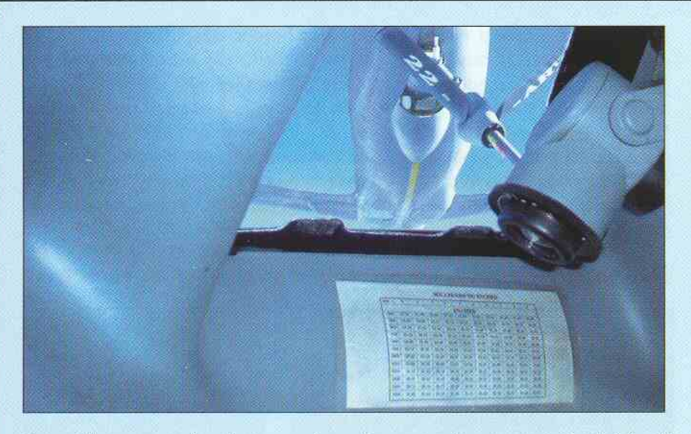
Tinker Air Force Base, base principal de los aviones AWACS de la USAF (E-3B Sentry), está ampliamente dotada de la infraestructura y medios para su operación, mantenimiento y apoyo, de los cuales se benefician los AWACS de la OTAN en ella desplegados lográndose así facilitar y simplificar sustancialmente el apoyo logístico desde la Base Aérea de la OTAN en Geilenkirchen. Cualquier otra base de despliegue no hubiera proporcionado esta gran ventaja logística.

Por otra parte, los tres aviones de transporte y entrenamiento del Componente E-3A, los TCA/B707, y la sección del apoyo al despliegue del Escuadrón de Transporte y Entrenamiento han demostrado ser esenciales para poder desplegar con prontitud y rapidez así como para el posterior sostenimiento del destacamento. Estos aviones efectúan vuelos cada dos semanas y otros por eventualidades.

POPULARIDAD Y MEDIOS DE COMUNICACION

Un hecho muy significativo de este destacamento es su gran popularidad, pudiéndose decir que se encuentra dentro de los "Top Ten" de la popularidad en los Estados Unidos. La extensa e intensa cobertura que de este despliegue realizaron los medios de





Base. Me encontraba de mono de vuelo pagando en recepción del hotel cuando alguien me dice por la espalda: perdone... Me vuelvo y un padre me estaba tendiendo la mano a la vez que me daba las gracias y le decía a su hijo de unos siete años: este señor ha venido desde lejos para ayurdarnos.

En palabras del Brig. Gen. Ben Robinson, jefe del 552 ACW, "cinco aviones suponen una tremenda contribución por parte de la OTAN".

Desde los ataques terroristas del once de septiembre, el personal del 552 ACW ha estado patrullando los cielos y proporcionando cobertura radar H-24 sobre determinadas áreas de los Estados Unidos. En estos momentos, también tiene aviones y personal desplegado en apoyo de las operaciones ENDURING FREEDOM (Afganistán), SOUTHERN WATCH y NORTHERN WATCH sobre Iraq.

Además, en el Ala 552 se realiza todo el entrenamiento de las tripulaciones de AWACS, por lo que "la presencia de la OTAN entre nosotros- dice el General Robinson- nos va a permitir seguir entrenando a nuestros jóvenes y mantener la operación NOBLE EAGLE".

LA MISIÓN

La jornada puede empezar pronto o tarde, pero con un período de actividad ampliado a 18 horas para esta Operación, el día o la noche va a ser sin duda larga. La duración de los vuelos es de unas doce horas y media, pudiendo en alguna ocasión extenderse. Hace unos días batimos nuestro record, estando en el aire algo más de quince horas y media con un solo reabastecimiento en vuelo y tomando en bingo de combustible.

Dos horas antes del vuelo un autobús nos espera en nuestros alojamientos de la Base para llevarnos a la sala de briefing del 552 ACW. Aquí tras el briefing meteorológico recibimos toda la información para nuestro vuelo, últimos informes de inteligencia, área de la órbita, área de reabastecimiento en vuelo y se revisan los cambios a los distintos documentos (ATO, ACO, SPINS, COMMPLAN) que recogen los datos referentes a la operación. Tras esto los Weapons reciben un briefing particular dada la complejidad de su misión; tengamos en cuenta que controlan en zonas de Estados Unidos especialmente congestionadas de tráfico, llegando a controlar sectores de 30 x 30 NM con más de 60 aviones en su interior.

Finalizados los briefings, el mismo autobús nos lleva al hangar de alerta donde se ha montado nuestra Sala de Operaciones. En este edificio recibimos las últimas instrucciones por parte del Oficial de Servicio y en ocasiones, tienes diez minutos para degustar un café o si tienes suerte y sobre todo, eres rápido conectarte a Internet en alguno de los dos ordenadores dispuestos al efecto.



El componente E-3A de la Fuerza NAEW muestra su capacidad de reacción rápida. 24 horas después de recibirse la orden de despliegue, los aviones despegan desde la base aérea de la OTAN en Geilenkirchen (Alemania) con destino a Tinker (EE.UU.).

De aquí al avión, todo está preparado. Una tripulación completa ha echo las inspecciones prevuelo en cada uno de los puestos y además bre posibles indisposiciones de última hora de los miembros de la tri-ulación que vamos a volar. Documentos, comida, agua y café están en sitio, el avión está listo para arrancar motores y echar a volar.

Una vez en el aire nos dirigimos a una órbita cercana a la Base vake-up orbit), donde se ponen en funcionamiento todos los equipos y stemas necesarios para la misión. Tras comprobar el correcto funciona-iento, se hace un contacto radio con operaciones, transmitiéndoles la perada señal de que todo es correcto y procedemos hacia la órbita.

En ese momento, nuestra tripulación de reserva, que ha permanecido en el vión de alerta esperando nuestra llamada, queda liberada de su servicio.

Si la prueba de algún equipo considerado necesario no fuese satisfac-ria tenemos que dirigirnos a la zona de lanzamiento de combustible y ajustar nuestro peso", puesto que vamos demasiado pesados para la ma en esas condiciones, regresando a la Base. Aquí todo está prepa-ado, cambiamos de avión a la carrera y vuelta a empezar.

Al llegar a la órbita y efectuar el relevo al otro avión declaramos "on ation". Aquí empieza el verdadero trabajo para la "mission crew". Las isiones asignadas son variadas: Posicionar CAPs en órbita (normal-ente F-15 y F-16), gestionar espacio aéreo, áreas de reabastecimiento, gilancia, escolta, etc. Es importante señalar que, dado que cualquier áfico aéreo podría sufrir error en su sistema de navegación, comunica-ón o humano que le lleve a ser objeto de interés, no se puede excluir a adie. Esto demanda una atención muy alta por parte de nuestros opera-ores de vigilancia.

En algún momento de nuestro vuelo, hemos de dirigirnos a un área de eabastecimiento donde un avión cisterna KC-135 volverá a llenar de ombustible nuestros depósitos. Esta es sin duda, la parte de la misión onde un piloto de AWACS se "gana el sueldo". Tomar 90.000 libras de combustible (unos 41.000 kilos) con los cambios en el centro de gravedad del avión que eso conlleva, supone estar de 30 a 40 minutos enganchado al cisterna suponiendo que no hay turbulencias y que el piloto no está más "caraja" de lo normal, lo cual no puede hacerse sino tras un largo periodo de entrenamiento.

El tiempo va pasando y recibimos noticias vía satélite de que nuestro relevo acaba de despegar. Dependiendo de la zona, eso puede suponer tres horas hasta que nos releven. Finalmente les oímos en nuestra frecuencia táctica. Mientras los Magic 77 y 76 realizan el "handover", los dos aviones nos separamos dos mil pies en altura en la misma órbita hasta que Magic 76 declara "on station" y nosotros ponemos rumbo a Tinker.

Tras la toma la ruta es a la inversa, primero edificio de Operaciones donde el personal de mantenimiento nos espera para anotar y atender las posibles averías del avión y sus equipos, recibir si proceden instrucciones del Oficial de Servicio (el rumor del día) y de nuevo a la Sala de Briefing del 552 ACW para contar los pormenores de la misión. Finalizado esto volvemos a nuestros aposentos, han sido más de 16 horas de actividad, tras doce horas de descanso volveremos a estar de alerta.

Mientras tanto con la Navidad el ambiente comenzó a ser festivo dentro de lo permisible. Este año Papá Noel llegó para nosotros el 19 de diciembre, único día que los Magic no volamos, a cambio de los días 24 y 25 de diciembre en que no lo hicieron los Sentry para que pudieran pasar esas fechas tan señaladas en compañía de sus familias. Este 19 tendría por lo tanto un significado especial para todo el Componente: nos reuniremos y celebraremos nuestra particular Navidad.

Pocos días antes había llegado el TCA con muy gratas sorpresas para los españoles que nos encontramos en Oklahoma. Nuestros compañeros en Geilenkirchen nos hicieron llegar un paquete que contenía, junto con turrones, mazapanes, bebidas y algunas otras viandas, las felicitaciones navideñas de Su Majestad el Rey y el JEMA.

EN LA MANSIÓN DE LOS SENTRY
(Base Aérea de Tinker)

La base recibió este nombre en honor del General Clarence L. Tinker nacido en Pawhuska, Oklahoma. El General Tinker murió en acto de servicio mientras lideraba una formación de LB-30 "Liberators" durante una misión de ataque al ejército japonés sobre la isla de Wake en los primeros meses de la Segunda Guerra Mundial.

La historia de esta Base comienza en 1940 cuando el Departamento de Guerra considera la parte centro de Estados Unidos como la ubicación ideal para establecer un gran centro de mantenimiento y abastecimiento. Así, el 8 de abril de 1941 se firma la orden por la que se crea tal centro en Oklahoma City.

Durante la Segunda Guerra Mundial se reparaban en Tinker los B-24, B-17 y B-29. La Base también desempeña un importante papel logístico en el conflicto de Korea y las posteriores crisis de Berlín y Cuba. Durante la Guerra de Vietnam, Tinker proporciona importante apoyo logístico y de comunicaciones a las unidades de la USAF que operan en el Sureste asiático. La década de los noventa comienza para Tinker proporcionando imprescindible apoyo a las unidades que participan en la operación Desert Storm.

Hoy, cerca de 22.000 personas trabajan en esta base, cuya actividad se divide en tres grupos: Apoyo, Centro Logístico y Unidades Ubicadas.

Apoyo a la Base

Desde su extensión inicial de 390 hectáreas en marzo de 1941, la Base Aérea de Tinker se ha convertido en una macrobase que ocupa actualmente 2.040 hectáreas con 763 edificios que albergan 1,4 kilómetros cuadrados.

Tiene dos pistas de aterrizaje y 95 hectáreas de zona de aparcamiento de aviones. También posee 54 hectáreas de hangares de mantenimiento y 36 hectáreas de almacenes de abastecimiento.

Centro Logistico Aéreo

El Centro Logístico Aéreo de Tinker es uno de los cinco que tiene el Mando de Material de la USAF. En él se reparan y revisan unos 1500 aviones de diverso tipo (B-1, B-2, B-52, KC-135, E-3, VC-25 y VC-136), más de 17.000 motores y otros tantos misiles de diverso tipo.

Unidades Ubicadas

En Tinker se encuentra la única Unidad de E-3 AWACS de la USAF, la 552 Air Control Wing. También es la Base donde opera la Navy Strategic Communications Wing, unidad de la Navy que vuela el E-6, otro derivado del Boeing 707 que despliega desde su cola un cable de unos 2 Km de longitud que sirve de antena para comunicarse con submarinos. La otra Unidad ubicada en esta Base es la 3 Combat Communications Group (el GRUMOCA español), capaz de proporcionar comunicaciones, radioayudas y control de tráfico aéreo en cualquier parte del mundo.



Los aviones de transporte y entrenamiento TCA/B707 han puesto de manifiesto ser esenciales al proporcionar la capacidad de autonomía y sostenimiento de sus despliegues; por tanto para proyectar la fuerza NAEW.

comunicación del mundo entero, y especialmente los europeos y norteamericanos, ha hecho que la popularidad alcanzada por esta Unidad entre la población estadounidense no tenga precedentes. Casi a diario se publica en alguno de los medios de comunicación estadounidenses un reportaje o se realiza una entrevista sobre este destacamento.

A esta popularidad también ha contribuido el que jefes de estado, dirigentes políticos y militares, hayan puesto de manifiesto la relevancia y significado de la participación de la OTAN en la defensa de los Estados Unidos asi como que el destacamento haya sido visitado por altos dignatarios de los Estados Unidos.

El pueblo estadounidense se siente agradecido a los aliados europeos y así lo demuestra. Son muchos los que cuando identifican a un miembro del destacamento quieren entablar conversación, se interesan por la nación a la que pertenece éste, agradecen la ayuda a su país y en numerosas ocasiones hacen alusiones al hecho de ser la primera vez que fuerzas armadas europeas ayudan a los Estados Unidos tras su guerra en 1898 o a lo extraño que resulta la situación de ser ayudados por soldados europeos cuando desde la I Guerra Mundial siempre eran ellos los que acudían en ayuda de sus aliados al otro lado del Atlántico.

Esta gran popularidad e intensa relación con los medios de comunicación ha requerido que el oficial de relaciones publicas lleve a cabo una importantísima labor de coordinación con los medios comunicación y control de la información que puede ser divulgada o deba ser protegida.





En esta misión de vigilancia contraterrorista demanda gran concentración por parte de los operadores del AWACS, ya que no se puede excluir ningún tráfico aéreo; aquí no se trata de fuerzas enemigas, sino de terroristas.

EL AVION NATO E-3A SENTRY

FUNCION PRIMARIA:
Vigilancia aérea, mando, control y comunicaciones

PLANTA DE POTENCIA:
Cuatro motores turbofan TF-33 Pratt&Whitney

EMPUJE:
20.500 libras por motor

DIMENSIONES DEL AVION:
44,45 m. de envergadura, 46,68 m. de longitud y 12,70 m. de altura

DIMENSIONES DEL RADAR:
9,10 m. de diámetro, 1,80 m. de grosor y 3,35 m. de altura

VELOCIDAD:
Más de 800 km/h.

MAXIMO PESO AL DESPEGUE:
147,429 kg./325.000 lbs.

CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE:
89.610 litros/148.000 lbs.

AUTONOMIA:
Más de 10 horas. Todos los aviones tienen capacidad de reabastecerse en vuelo

TRIPULACION DE VUELO:
Dos pilotos, un navegante y un mecánico

TRIPULACION DE MISION:
1 Tactical director
1 Fighter allocator
2 Weapons controllers
1 Surveillance control officer
1 Passive detector officer
3 Surveillance operators
1 Communications operator
1 Communications technician
1 Radar technician
1 Computer display technician

COBERTURA RADAR:
Un E-3A volando a 30.000 pies cubre unos 312.000 kilómetros cuadrados de superficie. Tres aviones colocados convenientemente pueden dar cobertura a toda Europa Central. El radar puede detectar blancos que vuelen a baja cota dentro de 215 millas, y a media cota a 280 millas.

CONSTRUCTOR:
Boeing Aerospace Co., Seattle, Washington, Estados Unidos

COSTE:
70 millones de dólares americanos (junio 1977)

LECCIONES

– Esta Unidad, única genuinamente OTAN, muestra ser un instrumento valiosísimo de la Alianza para responder con prontitud en ayuda de uno de sus miembros.

– En esta misión de vigilancia contraterrorista se demanda gran concentración por parte de los operadores del AWACS ya que no se puede excluir ningún tráfico aéreo; aquí no se trata de fuerzas enemigas, sino de terroristas.

– Aunque los E.3A no están catalogadas dentro de los tipos de fuerzas de reacción rápida de la Alianza, disponen de la capacidad para realizar el despliegue de sus medios con rapidez y eficacia.

– Los aviones de transporte y entrenamiento TCA/B707 han puesto de manifiesto ser esenciales al proporcionar la capacidad de autonomía y sostenimiento de sus despliegues; por tanto para proyectar la Fuerza NAEW.

– El establecer procedimientos y criterios para control de la información y gestión de los medios de comunicación son esenciales para poder informar adecuada y correctamente, al tiempo que se pueda controlar y proteger la información; todo ello con la finalidad última de favorecer el desarrollo de las operaciones ■

Adiós al Hughes

Carlos Maestro Fernandez
Teniente Coronel de Aviación



Es una tradición muy arraigada en nuestro Ejército del Aire dedicarle unas letras a aquellos que se van y cómo no, presentar al que viene y desearle todo tipo de parabienes.

Ahora, el turno le toca al Hughes 300 en su despedida y al EC-120 (Colibrí) en su presentación. No nos es difícil transmitir sentimientos en estos casos, pues para un piloto, la aeronave que vuela casi llega a tener alma y sentimos algo de pérdida cuando se va. Pero, aquí no sucede lo mismo que con las personas, pues el apego que le cogemos al "sistema" que llega, unido a la ilusión de empezar una época nueva, nos hace olvidar muy pronto al ser querido que se marchó.

Pues bien, cuando casi se nos difumina en la memoria el que se fue y conocemos más de cerca el que vino, es un buen momento para rendir un merecido homenaje al primero y permitir que la historia siga su curso.

En el 1978 apareció en Cuatro Vientos el por entonces Hughes 269C/300, que pertenecía a la serie 300 de Hughes, con la idea inicial de colaborar en la formación de los pilotos de helicópteros y posteriormente de asumir toda la responsabilidad en la misma.

Formación de dos He-20 pasando sobre el monumento a los caídos del Ala 78. El Hughes 300, propulsado por un motor de pistón, ha dejado paso a las turbinas y ha sido el último helicóptero de pistón del Ejército del Aire.

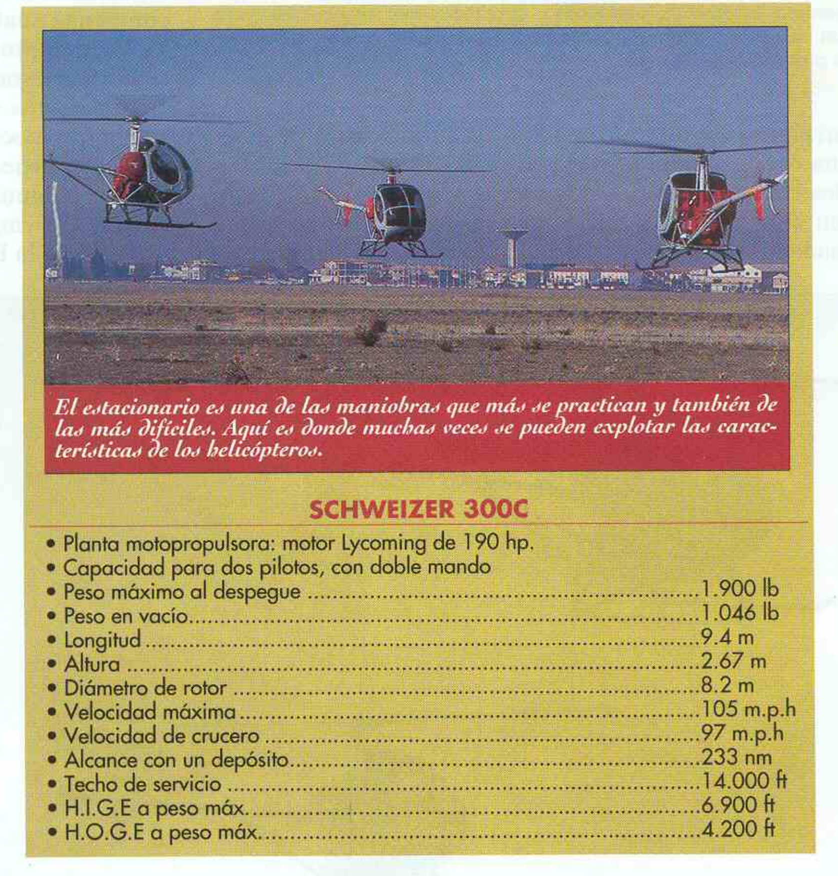
La Patrulla Aspa es un buen ejemplo de ilusión, habilidad y profesionalidad. Esperemos que con el nuevo helicóptero nos haga disfrutar de la misma forma y ayude a formar más a nuestros pilotos. Las formaciones de helicópteros tienen una dificultad añadida respecto al ala fija; por un lado la referencia del rotor no es tan nítida como un plano, y por otro, el contacto de dos rotores resulta catastrófico .

EL LISTON, MUY ALTO

No tuvo el beneplácito inicial en sus primeros vuelos y su espejo, el Bell 47, ofrecía una listón muy alto de superar con unas características, a priori, muy similares. Como cierto es que cuando un sistema de armas llega nuevo esperas de él mejores maneras que aquel al que tiene que sustituir, la rivalidad estaba servida. Durante casi siete años se complementaron ambos en la formación de los pilotos de helicópteros, siendo quizás la mayor dificultad para los profesores simultanear dos aeronaves distintas con procedimientos y técnicas distintas, que el vuelo en sí de dos helicópteros que cumplían ampliamente su cometido.

La alta maniobrabilidad, reducido tamaño, techo de servicio, y características en estacionario -con y sin efecto suelo-, permitieron encariñarse pronto con él y disfrutar de un vuelo que durante años permitió la formación de 815 pilotos de helicópteros de las FAS, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Dirección General de Tráfico y de algunas comunidades autónomas. No en vano ha permitido que un organismo del Ejército del Aire permanezca durante años como un ejemplo a seguir en la formación conjunta, cuando esta meta, que tienen en la actualidad muchos ministerios de Defensa, no era una realidad antaño.

Autorrotaciones, áreas confinadas, aproximaciones, prácticas de montaña, bajas cotas, navegaciones, estacionario, estacionario y estacionario ocuparon un gran porcentaje de las actividades que realizó en su vida operativa. Desfiles de las FAS, exhibiciones, alumnos, alumnos y más alumnos permitieron que esta pe-



El estacionario es una de las maniobras que más se practican y también de las más difíciles. Aquí es donde muchas veces se pueden explotar las características de los helicópteros.

SCHWEIZER 300C

- Planta motopropulsora: motor Lycoming de 190 hp.
- Capacidad para dos pilotos, con doble mando

• Peso máximo al despegue	1.900 lb
• Peso en vacío	1.046 lb
• Longitud	9.4 m
• Altura	2.67 m
• Diámetro de rotor	8.2 m
• Velocidad máxima	105 m.p.h
• Velocidad de crucero	97 m.p.h
• Alcance con un depósito	233 nm
• Techo de servicio	14.000 ft
• H.I.G.E a peso máx.	6.900 ft
• H.O.G.E a peso máx.	4.200 ft

Nº COLA	HORAS	OBSERVACIONES	FECHA ALTA
HE.20-01	3340:05		08/78
HE.20-02	2773:50	ACCIDENTADO 27/05/1996	08/78
HE.20-03	2907:40	ACCIDENTADO 01/10/1999	08/78
HE.20-04	2806:35		08/78
HE.20-05	3402:15		09/78
HE.20-06	4012:25		09/78
HE.20-07	3145:15		09/78
HE.20-08	3638:50		09/78
HE.20-09	3664:30		10/78
HE.20-10	3003:40	ACCIDENTADO 09/03/1999	10/78
HE.20-11	1871:30	ACCIDENTADO 07/02/1999	10/78
HE.20-12	3597:15		10/78
HE.20-13	1863:50	ACCIDENTADO 27/11/1991	10/78
HE.20-14	2582:35	ACCIDENTADO 02/02/1999	10/78
HE.20-15	3821:25	ACCIDENTADO 06/03/2001	10/78
HE.20-16	3168:45		10/78
HE.20-17	3392:35		10/78
HORAS TOTALES: 52.794:10			
TÍTULOS DE PILOTO DE HELICÓPTERO: 815			

La dificultad de muchas de las maniobras del curso básico de helicópteros, unido a que el HE-20 ha sido durante años la plataforma que permitió la formación de muchos de los pilotos del EA antes de pasar a otros más complejos, como lo son el Super Puma y el S-76C, fue muy posiblemente la causa de los siete accidentes que figuran en la tabla. La capacidad de absorción de impactos, deformándose totalmente, permitió que se puedan contar sin tener que lamentar ninguna pérdida humana. Es otro motivo, quizá más que ningún otro, para rendir este homenaje a un helicóptero que no sólo nos permitió desbravarnos como helicopteristas, sino que además protegió nuestras vidas.

queña libélula se arraigase en los helicopteristas de una época, como el T-6 lo hiciera en los corazones de los pilotos del EA en otra; y así, y de esta forma, el pasado 30 de marzo realizó su último vuelo de enseñanza en el Ala 78.

Algunos lo volamos durante años, conocimos la sensación única que se experimenta volando helicópteros y la satisfacción del deber cumplido cuando se contempla el fruto final de un Curso que verdaderamente tiene un gran nivel y donde todos, alumnos y profesores, comparten unos meses que permanecen inolvidables.

EL MANTENIMIENTO, FUNDAMENTAL

Pero no se puede olvidar que hay otros protagonistas en esta historia, unos que día a día le veían el corazón a este helicóptero, le ponían el tratamiento adecuado y le intervenían en operaciones de gran precisión que colaboraron de forma insustituible para permitir que todo lo mencionado hasta ahora se pudiese cumplir. Ellos, el personal de mantenimiento del ALA 78, posiblemente nunca se llevaron la gloria, nunca sintieron esta sensación de bajar de los altos vuelos y que casi siempre compensa cualquier otro sinsabor. Trabajaron profesionalmente durante años, crearon un espíritu de grupo ejemplar, nos enseñaron a trabajar mucho por poco y sobre todo y ante todo, permitieron no tener que lamentar ninguna desgracia personal durante el tiempo que el HE-20 permaneció en la Escuela de Helicópte-



El Hughes fue el último helicóptero biplaza del Ejército del Aire y también el último de la estirpe de las cariñosamente llamados "libélulas".

ros. "Gracias de todo corazón por vuestro ejemplo y buen hacer."

Pero la técnica evoluciona, el material se desgasta y hay que dejar paso a nuevas generaciones. Como fruto de esta nueva generación llegó el EC-120 Colibrí (HE-25), y como fruto del programa HE-X el ALA 78 ya ha recibido los 15 helicópteros que se encargarán de la formación básica de los pilotos de helicópteros de nuestras Fuerzas Armadas.

EL RELEVO

El Hughes 269/300C, posteriormente Schweizer 300C (El 2 de noviembre de 1983, la casa Schweizers alcanzó un acuerdo con Hughes Helicopter, para producir bajo licencia el modelo Hughes 269/300C) ha completado una generación de pilotos que engrosan las filas de los helicopteristas españoles. Todos ellos esperan que las nuevas tecnologías, con nuevas ilusiones y nuevos planes, abran ansiadas puertas y permitan a los helicópteros ocupar un papel importante en las operaciones aéreas. El primer peldaño está puesto, el Colibrí reúne las condiciones que se le pueden pedir a un helicóptero para que la formación inicial de los pilotos de las FAS alcance muy altas cotas. Las características del EC-120 le permiten, además de la enseñanza, realizar diversas misiones en el campo de la instrucción y en el "role" secundario que se le asigne; ojalá no se infrautilice esta oportunidad y los pilotos de helicópteros españoles puedan seguir aumentando su formación integral para la realización de todo tipo de operaciones aéreas.

Los conflictos de hoy no tienen que ser igual que los de mañana, de hecho, la historia nos demuestra que aunque hay que aprender del pasado, siempre hay que estar preparados para un futuro incierto. El helicóptero, por sus especiales características parece ser llamado a ocupar un papel importante en muchas de las misiones que tienen que acometer las FAS.

En el caso de España, el ALA 78 dispone de unos medios aéreos que con un coste de operación proporcionalmente bajo, puede preparar a los helicopteristas españoles para pilotar aeronaves más complejas y en todo tipo de situaciones.

Armilla es un centro conjunto desde que se inició como Escuela de Helicópteros. El Colibri y el S-76C son helicópteros que dotándolos adecuadamente podrían llevar la instrucción de los pilotos de las FAS hasta sus últimas fases antes de pasar a sus unidades operativas y así, ahorrar una importante cantidad de medios humanos y materiales, al tiempo que se unifica doctrina -aspecto este fundamental en la realización de operaciones conjuntas-. Honremos pues al HE-20 y ayudemos al HE-25 a forjar una buena historia ■



Pareja de HE-25 en formación cerrada. El rotor de cola tipo "fenestron", aporta mejoras en cuanto a ruido, seguridad y control de guiñada en estacionario.

EC 120 "COLIBRI" HE-25

GENERALIDADES:
- Helicóptero monoturbina de doble mando.
- Capacidad para dos pilotos + 3 pasajeros ó 1 piloto + 1 camilla + 1/2 médicos

DIMENSIONES:
- Largo .... 11.52 m.
- Alto .... 3.08 m.
- Ancho cabina .... 1.50 m.
- Diámetro de rotor .... 10.00 m.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS:
- Planta motopropulsora: una turbina turbomeca Arrius 2F de 504 shp al desp.
- Peso en vacío .... 2.095 lb/950 kg.
- Peso máximo al despegue .... 3.750 lb/1.700 kg.
- Peso máx. al despegue con carga exterior .... 3.980 lb/1.800 kg.
- Carga de pago .... 1.655 lb/750 kg.
- Max. carga en gancho .... 1.543 lb/700 kg.
- Velocidad Nunca Excedida (VNE) .... 150 kts.
- Velocidad de crucero .... 125 kts
- Alcance .... 400 NM
- Max. autonomía .... 04:20 horas
- Estacionario con efecto suelo con 3.500 lb. .... 12.900 ft
- Estacionario sin efecto suelo con 3.500 lb. .... 11.300 ft
- Techo de servicio con 3.500 lb. .... 20.000 ft

CONFIGURACION HE-25

AVIONICA Y RADIOCOMUNICACIONES:
- Horizonte tipo Sextant H321 EGM
- VOR-VHF/AM King KX 165
- ICS con interfono de pasajeros TEAM SIB 120
- Variómetro AEROSONIC
- Equipo de VHF de comunicaciones King KY 196º
- Baliza de emergencia SOCATA 96-406
- Transpondedor King KT 76 con codificador de altura
- HSI KI 525º con integración de VOR/ILS/GPS
- GPS TRIMBLE 2101 APPROACH +

EQUIPO OPCIONAL:
- Corta cables
- Gancho baricéntrico para carga
- Espejos de accionamiento eléctrico para operación con carga exterior



Jornada de Puertas Abiertas en la base aérea de Torrejón

Cuando los primeros rayos del sol iluminaron la plataforma de aparcamiento de la Base Aérea de Torrejón el día 17 de junio, en el amanecer de lo que iba a ser un precioso día de primavera, casi "de libro", despejado de nubes y con temperaturas más suaves de lo que nos tenía acostumbrados la semana que terminaba, el espectáculo que se ofrecía a la vista no dejaba lugar a dudas; definitivamente no se trataba de un día cualquiera.

En principio hubiera sido un domingo incluso más tranquilo de lo normal, debido a que el lunes y martes siguientes eran las Fiestas Locales de Torrejón de Ardoz y por lo tanto, muchos de los que habitualmente viven en la base, o disfrutan de sus instalaciones los fines de semana, no lo hubieran hecho esta vez para aprovechar, cambiando de aires, los inusuales cuatro días de asueto que se presentaban por delante.

Sin embargo, desde las primeras horas de la mañana, la base bullía de actividad; se ultimaban los detalles de una preparación que había comenzado meses atrás, desde que se conoció que la Base Aérea de Torrejón era la designada este año para celebrar la Jornada de Puertas Abiertas organizadas por el Mando Aéreo del Centro.

PROGRAMA GENERAL DE LA JORNADA

09:00	Apertura al público.
	Recepción de Autoridades en la Sala Vip del 45 Grupo.
	Primer ciclo de rotaciones de Bautismos del Aire (09:00-10:30).
09:30	Actuación de la Banda de Música del MACEN (30 min.).
10:05	Recorrido de VIPs por la exhibición estática (10:05-10:25).
10:30	Exhibiciones aéreas (10:30-13:30)
13:30	Segundo ciclo de rotaciones de Bautismos del Aire.
14:00	Traslado de Autoridades e invitados al Pabellón.
14:30	Copa de vino español y finalización de los actos (14:30-16:00)

Conmemoración del 75º Aniversario del Vuelo Madrid-Manila de la "Patrulla Elcano"

Pero Torrejón no era la única que iba a celebrar una Jornada de Puertas Abiertas durante el año 2001. Anteriormente ya lo habían hecho Morón el 22 de abril, Zarago-



za el 27 de mayo y más recientemente Armilla el 3 de junio, teniéndose previsto la realización de otra más en la Base Aérea de Gando.

¿Ha sido simple casualidad que el Ejército del Aire ponga tanto empeño en promocionar su imagen y darse a conocer, planificando 5 Jornadas durante este año, cuando las anteriormente realizadas en Torrejón fueron las del 92 y 96, dos en un periodo de 10 años?

La razón de este esfuerzo se encuentra en la celebración de los actos de conmemoración del 75º Aniversario de los tres Grandes Vuelos de la Aviación Militar Española, correspondiéndole a Torrejón el honor de dedicar su Jornada al recuerdo del vuelo realizado por la "Patrulla Elcano", que con tres Breguet XIX especialmente modificados para la ocasión, despegó de Cuatro Vientos el día 5 de abril de 1926, llegando el día 13 de mayo a Manila un único avión tripulado por Gallarza y Lóriga, tras recorrer 17.100 Km. en 18 etapas, culminando una hazaña que consolidó la posición que en los Grandes Raids Internacionales ya se había ganado la Aviación Española con el Vuelo del Plus Ultra a Buenos Aires.

Planeamiento de la Jornada

Una Jornada de Puertas Abiertas involucra a casi todas las áreas de trabajo, lo que exige un gran esfuerzo de planeamiento y coordinación.

Con la ilusión de corresponder a la confianza deposi-

LINEAS DE EXPOSICIONES ESTATICAS

LINEA 1
- Vehículos contraincendios y de rescate del CLOMA
- Radar Lanza de INDRA
- Exposición SHORAD y tienda de la UMAD de la EADA

LINEA 2
- Helicóptero HD-21 del 803 Escuadrón
- Helicóptero HE-24 del Ala 78
- Chinook del Ejército de Tierra
- Helicóptero del Servicio Aéreo de la Guardia Civil

LINEA 3
- TR-20 y C-212 del CECAF
- 2 C-212 del Ala 37 (carga y pasajeros)
- Falcon 20 del 45 Grupo

LINEA 4
- 2 CN-235 del Ala 35 (carga y medicalizado)

LINEA 5
- 2 CL-215 del 43 Grupo
- F-1 del Ala 14

LINEA 6
- T-6, Bucker y Saeta de la Fundación Infante de Orleans
- 2 RF-4C del Ala 12
- 2 C-101 del CLAEX

LINEA 7
- 3 F-18 del Ala 12 (aire/aire, aire/suelo y panoplia de armamento)



tada, todas las unidades de la Base se pusieron manos a la obra. La organización de la Jornada correspondía al Mando Aéreo del Centro, que requirió de Jefatura de la Base un informe preliminar sobre los diferentes aspectos a tener en cuenta para la realización de la Jornada.

De acuerdo con la normativa en vigor, se estimó necesario definir dos áreas bien delimitadas, la correspondiente a las *exhibiciones aéreas* (que comprendería la pista, calle de rodaje y parte de la plataforma de aparcamiento), y la de *exhibiciones estáticas y público* (situada dentro de la plataforma de aparcamiento). Se trató así de evitar cualquier interferencia en los movimientos aéreos, asegurando especialmente la libre actuación de los medios implicados en el Plan de Reacción de la Base.

Acorde con lo establecido en el STANAG 3533, se recomendó el nombramiento de un *director de las Actividades Aéreas*, nombramiento que recayó en el coronel jefe del Ala 12.

Después de las reuniones iniciales se repartieron cometidos y se formaron los dife-

MEDIOS PARTICIPANTES EN LA JORNADA

ACTUACIONES
• Banda de Música
EXPOSICIONES
• Aeronaves de caza, transporte y helicópteros
• Aeronaves antiguas
• Hospital Desplegable. Cocina de campaña.
• Vehículos contraincendios
• Radar de vigilancia y misiles de defensa antiaérea
EXHIBICIONES AÉREAS
• Rappel desde helicóptero SAR
• Exhibición Paracaidista de la Patrulla del E.A.
• Simulación de ataques tácticos
• Pasada de reabastecimiento en vuelo
• Exhibición del Campeón de España de acrobacia
• Exhibiciones de "solos" y patrullas (Helicóptero HE-24,Canadair CL-215, CASA-295, Mirage F-1, RF-4C, Patrulla Acrobática de Francia, Harrier AV-8B, EF-18 y Patrulla Águila).







rentes grupos de trabajo, que sin más dilación comenzaron sus primeras gestiones, tan dispares como:

- Relaciones públicas, relaciones con la prensa y protocolo, confección de listas de Autoridades, elaboración del programa oficial de la Jornada, puntos de información y encuentro.
- Planes de Despliegue y Repliegue de los medios participantes, coordinación de la cobertura SAR necesaria, adecuación del Plan de Reacción, Orden de Actividades Aéreas, publicación de los











NOTAMs y reservas de espacio aéreo necesario, planificación de los "briefings" y de los ensayos previos, Plan de Comunicaciones.

• Apoyo logístico a los participantes, transporte, alojamiento, megafonía, tribunas, engalanado.

• Planes de Seguridad y Circulación de vehículos, aparcamientos, controles de entrada y salida, Plan de Evacuación, vallado de las diferentes áreas, Plan de Sanidad, coordinación con la Guardia Civil de Tráfico y Policía Local.







A raíz del informe preliminar, el MACEN elaboró la correspondiente Directiva, en la que se contemplaron abundantes medios participantes en las exhibiciones aéreas y estáticas, la realización de un Bautismo del Aire (Ala 35 y GRUEMA) y el reparto definitivo de cometidos, nombrando *DIREX* al general jefe de la Base Aérea de Torrejón y Agrupación Base.

Se inició así la recta final hacia la celebración de la Jornada.

Exhibición Aérea

Se consiguió un programa de exhibiciones aéreas muy completo y dinámico, que acompañado de unas condiciones meteorológicas inmejorables, logró evitar los tediosos tiempos muertos entre "display" y "display", acaparando continuamente la atención del público.



Es de destacar la gran flexibilidad de la demostración aérea, dado que estaba prevista y coordinada la llegada de la Patrulla Aérea francesa en pleno desarrollo de la exhibición (venía de participar el día anterior en el Festival Aéreo de Le Bourget - París). Igual ocurrió con el Harrier de la Ar-









mada. A todos estos medios se les recibió, recuperó y apoyó para que realizaran su correspondiente demostración.

El desarrollo general del "air show" estuvo caracterizado por la normalidad, quedando el público asistente gratamente impresionado por el alto nivel de las exhibiciones, así como por la gran diversidad de las mismas.

Comenzó el rappel de la EADA desde un Superpuma del Ala 48, demostrando la alta preparación de estas dos unidades. Después se disfrutó de la elegante y precisa demostración del helicóptero HE-24 del Ala 78.

Siguió la impresionante exhibición de la PAPEA, haciendo gala de una gran precisión en todas sus figuras. Es espeluznante ver a pocos metros de distancia como realizan la aproximación al punto de contacto, con una maniobra en la que, a muy baja altura, cambian esta por velocidad dando un fuerte campanazo y girando casi 180º, para frenarse en el último momento y dar la impresión de bajar un pequeño escalón para poner el pié justo delante de la tribuna.

Tras la PAPEA se pudo observar una muy original demostración de ataques de cuatro F-18 del Ala 12, que realizaron tanto tráficos tipo noria, como ataques tácticos





por parejas con lanzamientos simulado por ángulo bajo y alto. El realismo fue enorme gracias a las explosiones controladas que artificieros del CLAEX realizaron en el supuesto objetivo y a los "jinks" de los cazas (maniobras bruscas cambiando de trayectoria, efectuadas tras el ataque para romper la predicción de los sistemas de tiro de la artillería antiaérea). La serie de ataques terminó con una pasada de reconocimiento.

Entre los ataques por noria y los tácticos se introdujo, dando de nuevo muestras de la gran coordinación de la demostración aérea, una pasada de reabastecimiento en vuelo a cargo de un B-707 del 45 Grupo con un Phamtom y un Hornet "enganchados".

La siempre vistosa exhibición del CL-215 comenzó con el lanzamiento de agua sobre el objetivo táctico en el que se efectuaron las explosiones. Posteriormente se tuvo la oportunidad de ver la completa tabla acrobática del pequeño SuKhoi de Ramón Alonso, nuestro campeón de España.

El resto de demostraciones aéreas rivalizaron en vistosidad, aprovechando y sacando el máximo partido a las características específicas de cada avión. Todas ellas hicieron las delicias del público que, en repetidas ocasiones lo agradecía con aplausos. La secuencia fue:

- C-295 de CASA
- F-1 del Ala 14
- Harrier de la 9ª Escuadrilla
- RF-4 y F-18 del Ala 12
- Patrulla de Francia
- Patrulla Águila

Llena de orgullo comprobar como nuestra Patrulla mejora año tras año, batiéndose el cobre en cualquier mano a mano con las mejores patrullas acrobáticas del mundo, a pesar de su conocida no-dedicación exclusiva y a la limitación de motor del "culopo-

llo". Cabe preguntarse a que nivel estaría si contase con el empuje adicional del "guión 5" que monta el CASA chileno.

Se echó en falta la siempre espectacular exhibición del Eurofigher, participación que se tenía prevista operando desde la Base Aérea de Getafe.

Exhibición Estática

La Jornada contó posiblemente con una de las mayores y más completas exhibiciones estáticas que se han podido ver en España, distribuidas en siete líneas colocadas dentro del mismo recinto del público, un enorme rectángulo situado en la plataforma de aparcamiento y que tenía unas dimensiones considerables (1150 x 200 metros). Además de las estáticas, el público tuvo desde ahí la oportunidad de observar las puestas en marcha, rodajes y posterior llegada de los aviones de las patrullas y "solos", situados en una línea justo enfrente del recinto. La Base se había preparado y había trabajado para recibir a una gran cantidad de público.

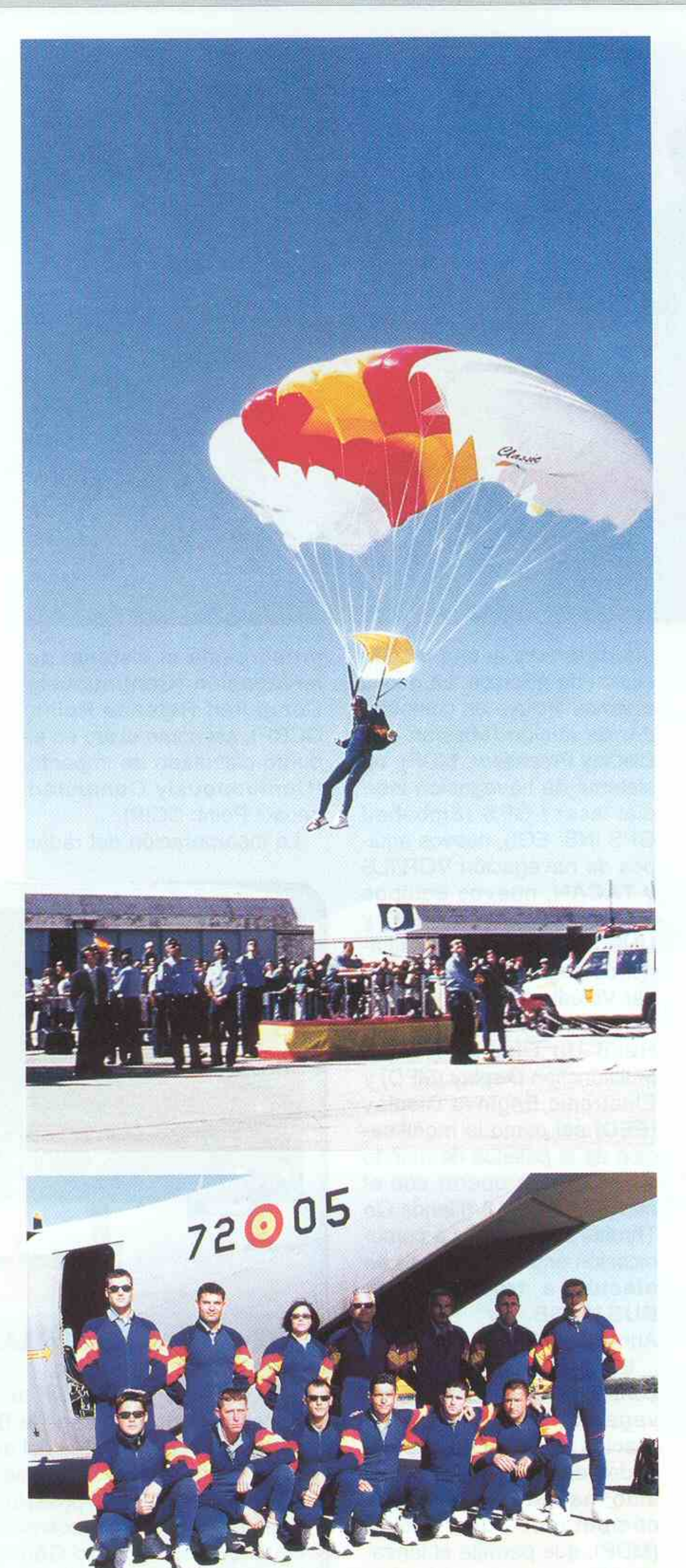
Completaban las estáticas la carpa al aire libre del CLOIN y un hangar en el que el Museo del Aire había instalado una pequeña exposición con algunos aviones de época, motores, cabinas de aviones antiguos, etc., ambos con acceso libre al público.

Madrid Airshow

Además de las exhibiciones aéreas y estáticas, más de 200 niños y adolescentes de entre 10 y 18 años recibieron su Bautismo del Aire en las más de cuatro rotaciones que efectuaron un CN-235 del Ala 35 y un C-212 del Ala 37.

La Jornada concluyó con una Copa de Vino Español en el Pabellón de la Base, con entrega de obsequios a los participantes.

El balance final de la Jornada de Puertas Abiertas parece muy positivo. Desde luego, la organización no fue perfecta, se cometieron errores de los cuales se puede aprender para el futuro, pero por encima de todo se demostró que se posee la capacidad de realizar un "air show" con participación de medios nacionales y extranjeros digno de cualquiera de los que se realizan por el resto de Europa, como los prestigiosos París Air Show, Air Tatoo o Farnborough, entre otros. España puede (y necesita) hacerse un hueco en el circo europeo de las demostraciones aéreas. Torrejón es posiblemente la Base ideal para ello, por sus instalaciones, capacidad de aparcamiento y sobre todo, por la cercanía a la Capital de España. El hueco se conseguiría dándole continuidad en el tiempo, realizando un Air Show con una periodicidad determinada (con carácter bienal por ejemplo), pero siempre en la misma fecha. Y por encima de todo incluyendo a participantes internacionales e implicando a todo el Ejército del Aire, con la formación de un comité organizador que comience el planeamiento del mismo con mucho tiempo por delante; como ejemplo, ya se puede visitar la página web del futuro festival Farnborough 2002, del que se conoce la fecha de su celebración (22-28 de julio).



Por último, desde aquí expresar el agradecimiento a todo el personal que con su labor callada y cada uno desde el puesto que le correspondió, pusieron su granito de arena y posibilitaron que el 17 de junio de 2001 no fuera un domingo cualquiera en la vida de la Base Aérea de Torrejón.

COMANDANTE
JUAN M. PABLOS CHI
FOTOGRAFIAS: CABO 1º
JUAN R. CASTRO GONZALEZ

noticiario noticiario noticiario



PRIMER VUELO DEL F-5 MODERNIZADO

EL DIA 12 DE SEPTIEMBRE de 2001 tuvo lugar en la Base Aérea de Getafe el primer vuelo del Programa de Modernización de los F-5 del Ejército del Aire. El avión prototipo AE-9-09 efectuó un vuelo de 1h05' tripulado por los pilotos del CLAEX, Comandante Lombo y el Capitán Alvarez, acompañados por el AR-9-70 tripulado por el Capitán Eguilaz del Ala 23 como avión seguidor de seguridad.

El vuelo consistió en un perfil de prueba de avión alcanzando una altura máxima de 43.000 pies, un número de Mach de 1.1 y un factor de carga máximo de 5,2 g's. Durante el vuelo se evaluaron los nuevos sistemas incorporados al avión.

La modernización del AE-9 ha sido diseñada por la empresa israelí IAI en base a la modernización de la flota de T-38 de la USAF, y la modificación de los prototipos se ha efectuado en la factoría de EADS CASA en Getafe.

El programa consiste en una modificación estructural para alargarle la vida al sistema de armas, y una modificación de aviónica. La nueva aviónica incluye un computador de misión (Mission and Display Processor: MDP), un sistema de navegación inercial laser / GPS (Embebed GPS INS: EGI), nuevos equipos de navegación VOR/ILS y TACAN, nuevos equipos de comunicación VHF y UHF, radioaltímetro, indicador de ángulo de ataque, Radar Virtual, grabador vídeo, y modificación de cabina con Head Up Display (HUD), Multifunction Display (MFD) y Electronic Engines Display (EED) así como la modificación de la palanca de mando y gases para operar con el concepto HOTAS (Hands On Throttle and Stick). La comunicación entre los equipos se efectúa a través de un BUS1553B y enlaces Arin429 y RS485.

El AE-9 modernizado, dispondrá de un sistema de navegación de alta precisión gracias al EGI. Las capacidades de tiro aire suelo han sido mejoradas gracias al computador de misión (MDP), que permite el lanzamiento de armamento sobre coordenadas precisas que proporciona el sistema de navegación (Continuously Computed Release Point: CCRP), así como el tiro en el punto calculado de impacto (Contunuously Computed Impact Point: CCIP).

La incorporación del radar y alertador de amenazas virtual, la capacidad de simulación del cañón, la simulación de contramedidas y la integración del misil AIM9-JULI, permitirá mejorar el entrenamiento en misiones aire-aire de los futuros pilotos de caza y ataque del Ejercito del Aire.

Aunque la responsabilidad de las pruebas en vuelo de los prototipos es de EADS CASA, los ensayos se realizan siguiendo el concepto "Integrated Test Team", que consiste en la realización de las pruebas por un equipo conjunto. Este equipo lo compone por parte de la Industria EADS CASA e IAI y por parte del Cliente, la Oficina del Programa, CLAEX y Ala 23. De esta forma, gracias a la experiencia y el trabajo de todo el equipo, el desarrollo del programa se realiza de una forma más transparente y eficaz, evitando la duplicidad de ensayos y compartiendo una misma base de datos de los mismos.



RELEVO DE MANDO EN LA BASE AÉREA DE GANDO

El día 4 de septiembre tuvo lugar el acto de relevo y entrega de mando de la Base Aérea de Gando y Comandancia Militar Aérea del aeropuerto de Gran Canaria.

En cumplimiento de la Resolución núm. 762/11644/01, BOD núm. 132, tomó posesión de dicho mando el coronel Francisco Antonio Rincón Abad, cesando el coronel Francisco Javier Almagro González, que fue destinado al Cuartel General del MALOG.



CONMEMORACION XXXVI ANIVERSARIO DE LA CREACCION DE LA ESCUADRILLA DE ZAPADORES PARACAIDISTAS

El día 13 de septiembre se celebró en la Base Aérea de Alcantarilla, la conmemoración del XXXVI aniversario de la disolución del primer escuadrón paracaidista, y la creación de la Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas, heredera de las tradiciones y de los honores de los primeros paracaidistas españoles, cuyo destino se fijaría en esta base aérea el día 9 de septiembre de 1965.

El acto fue presidido por el coronel jefe de la Base Aérea de Alcantarilla, Gonzalo Fernández Curbera, quien tras recibir novedades del comandante jefe de la EZAPAC, Eduardo Llorente Erroz, pasó revista a la formación de la EZAPAC, compuesta por dos escuadrillas de honores. Los actos se iniciaron con un salto paracaidista, a cargo de 12 hombres de la EZAPAC, quienes tomaron tierra, con suma precisión, en las inmediaciones de la formación. Seguidamente se pronunció una alocución, en la que se reseñó la efeméride del día. A continuación el capellán celebró una misa de campaña, en la que se hizo referencia a los caídos de la Unidad, teniendo su parte más emotiva en la ofrenda floral, en la que también participaron el guión y un pelotón de la unidad, que disparó una salva de ordenanza. El lema de la EZAPAC, pronunciado por el comandante Llorente y secundado por todos los presentes, "sólo merece vivir quien por un noble ideal está dispuesto a morir", sirvió como referencia para la despedida de la formación de honores, que abandonó el lugar a los acordes del himno de los paracaidistas.

EJERCICIO NAVIMAES 01/01



Durante los días 17 al 21 de septiembre, se ha llevado a cabo en la Base Aérea de Talavera la Real el ejercicio Navimaes 01/01 entre las Reales Fuerzas Aéreas de Marruecos y el Ejército del Aire español.

En dicho ejercicio han participado cuatro aviones F-5-E de la Base Aérea de Meknes (2ª BAFRA) con ocho pilotos, un oficial jefe de mantenimiento y 14 suboficiales mecánicos y aviones F-5 de la Base Aérea de Talavera la Real.

Durante el ejercicio se efectuaron diferentes tipos de misiones tanto de navegación a baja cota como de combate disimilar y como es habitual en todas las colaboraciones entre el Ejército del Aire y las Reales Fuerzas Aéreas de Marruecos, se desarrolló en un clima de amistad y mutuo entendimiento dignos de reseñar.

Asimismo el personal marroquí, en una visita turística guiada, tuvo oportunidad de conocer el teatro, anfiteatro romano y el Museo Nacional de arte romano de Mérida así como la ciudad monumental de Cáceres donde tuvieron la oportunidad de degustar los platos típicos de la tierra extremeña.

La aviación militar en el 2001

JESUS PINILLOS PRIETO
Coronel de Aviación

Los acontecimientos del 11 de Septiembre han permitido demostrar al mundo la posibilidad de que un país como EE.UU. sea capaz de proyectar su poder aéreo a cualquier parte del globo, sin contar con bases e infraestructuras de apoyo cercanas. Ha sido el éxito incuestionable del concepto "Global Reach" preconizado por la Fuerza Aérea Estadounidense durante los últimos cuatro años y la Aviación Militar se ha consagrado como el instrumento mas adecuado para llevarlo a cabo. La "Libertad Duradera" se ha conseguido desde bases y portaaviones situados entre 1.500 y 6.000 Millas Náuticas de sus objetivos y aun en estas circunstancias la importancia del poder aéreo para la resolución de conflictos modernos, de forma contundente, limpia, minimizando bajas propias y daños colaterales ha quedado suficientemente probada. EE.UU. va a tomar nota de esta experiencia, y sus consecuencias, aunque puramente especulativas por el momento, no tardaran en alcanzar a los países de su entorno, en un mundo de intereses cada vez mas globalizados e interdependientes. Por el momento la administración Bush se plantea la modernización y renovación de su flota de reabastecimiento en vuelo, la potenciación del transporte así como la autorización para la producción de una nueva serie del bombardero B-2 "Spirit", ha autorizado la producción inicial del F-22 "Raptor" y de un transporte táctico de largo alcance capaz de internar tropas en territorio enemigo como es el V-22 "Osprey". La selección del principal contratista para llevar a cabo el desarrollo y producción del caza F-35, JSF (Joint Strike Fighter) se ha producido sin la demora esperada y los programas relacionados con el empleo de UAVs



F-16
También en este año el F-16 consiguió acumular el record de ventas después de treinta años de servicio. Constituye la columna vertebral de Fuerzas Aéreas como la Israelí, con una flota de 300 aviones, Israel es el segundo usuario del mundo en cuanto a número de unidades por detrás solamente de EE.UU. En el año 2001 incrementó su pedido inicial de 50 unidades de la versión avanzada multimisión F-16I, a 100 unidades en un contrato extraordinario por valor de 200.000 millones $.



Su-30
Un nuevo record de ventas este año para la aviación rusa que incrementa su presencia en los mercados internacionales. La plena producción del Su-30 dotado con empuje vectorial y su venta a China e India así como el anuncio de la producción del An-70 después de su accidentada carrera, han sido hitos importantes en el año 2001 para una industria aeronáutica que lucha por recuperar el puesto que merece en el mercado internacional.

MV-22
El conflicto de Afganistán ha demostrado la extraordinaria contribución de las Fuerzas Especiales de los Marines estadounidenses, identificando y señalando objetivos, al éxito de las operaciones aéreas. El MV-22 puede verse directamente beneficiado por esta circunstancia y superar la polémica suscitada a raíz de los dos trágicos accidentes en los que perdieron la vida veintitrés marines y que llevaron consigo la paralización del programa. El MV-22 es la plataforma ideal para misiones de infiltración y exfiltración todo tiempo de fuerzas especiales en territorio enemigo, aportando capacidad de carga, radio de acción y supervivencia a los medios actuales basados en helicópteros.

en misiones de reconocimiento e inteligencia aérea "Global Hawk" y "Predator" viven momentos de pleno optimismo a la vista de las necesidades planteadas en los últimos conflictos.

Para Europa el año 2001 ha sido industrialmente el año de la consolidación de fusiones ya iniciadas como la de EADS en la que la industria aeronáutica española ha sabido posicionarse a tiempo, y el del nacimiento de nuevas empresas como MBDA la segunda empresa de misiles del mundo (tras Raytheon) fruto de la fusión de MATRA Bae Dynamics con Aerospatiale MATRA Misiles (EADS) y con Finmeccanica/BAE Systems de Alenia Marconi con una implantación importante en España de la mano del progra-



CASA 295M
En el mes de Octubre se comenzó el proceso de aceptación por el Ejército del Aire del primer T-21, C-295M destinado al 353 escuadrón del Ala 35, que deberá finalizar con la entrega por EADS-CASA de hasta 9 unidades en el 2004. Aviónica avanzada, capacidad de reabastecimiento en vuelo, compatibilidad para el uso de gafas de visión nocturna, sistemas de autoprotección, comunicaciones seguras y un sistema de planeamiento de misión compatible con el SIPMA, hacen del T-21 un transporte avanzado perfectamente dimensionado para el Ejército del Aire. Polonia ha adquirido 8 unidades del C-295M tras el acuerdo con EADS para la privatización de la industria aeronáutica polaca. El avión compite actualmente con buenas perspectivas en competiciones abiertas por un transporte militar de este tipo en países como Brasil, Grecia, Corea, Emiratos y EE.UU.

F-22 + B-2
El nuevo concepto de "Global Strike Task Force" anunciado por la USAF en el pasado año, ha quedado validado después del conflicto de Afganistán y hará del F-22 y el B-2 la piedra angular del futuro de la Fuerza Aérea estadounidense debido principalmente a su radio de acción y baja observabilidad. A modo de ejemplo, 12 B-2 y dos escuadrones de F-22 (48 aviones) volando una sola salida por avión/día y con las defensa enemigas intactas, podrían destruir con bombas de precisión 270 objetivos puntuales en las primeras 24 horas de conflicto.



Boeing 767
El conflicto de Afganistán ha puesto de manifiesto la importancia del reabastecimiento para proyectar el Poder Aéreo estadounidense a cualquier parte del globo. Con 50 años a sus espaldas EE.UU. se plantea la sustitución de parte de su flota de mas de 400 cisternas KC-135 por 100 Boeing 767 en su versión de reabastecimiento, posiblemente en modalidad "leasing" . Este avión ha sido también seleccionado por Italia como transporte / cisterna para sustituir su actual inventario de cuatro aviones Boeing-707. La flota de aviones KC-135 estadounidense, aunque parte de ella remotorizada, se encuentra con problemas de corrosión que podrían limitar su vida operativa por debajo de lo esperado o exigir costosas modificaciones estructurales, de optar por su mantenimiento en servicio.

ma internacional Meteor. El 2001 ha sido también el año de la consolidación de programas de cooperación europeos, el misil substituto del AMRAAM estadounidense "Meteor" con la colaboración de Francia, Gran Bretaña, Suecia Alemania y España. El programa JOANA (Joint Airborne Navigation and Attack) persiguiendo el desarrollo de tecnologías para la construcción de un pod electroóptico avanzado con que equipar aviones como el Eurofighter y Rafale. El programa IRIS-T para el desarrollo de un misil aire–aire de última generación substituto del AIM-9 Sidewinder entre Alemania, Italia, Grecia, Noruega y Suecia, aunque después de la retirada de Canadá se haya dificultado el camino hacia la producción, principalmente debido a los problemas financieros planteados por Alemania.

El programa EATP (European Technology Acquisition Program) encaminado a desarrollar tecnologías



EC-120 Colibrí
En el 2001 tuvo lugar la recepción del último helicóptero HE-25 (EC-120 Colibrí) al Ala 78, un vehículo moderno, excelentemente equipado y con un mantenimiento tan sencillo que multiplicará sensiblemente el rendimiento de su antecesor, el veterano H-20. Con una autonomía de 3 horas de vuelo y 20 minutos de reserva permite entrenar tres alumnos en una sola salida. Es de esperar que el nuevo H-25 sea la nueva montura de la patrulla "ASPA" cuya atractiva exhibición se verá mejorada y aumentada con las extraordinarias características de esta nueva aeronave.

relacionadas con la furtividad de las plataformas aéreas.

La Cooperación no solo ha abarcado programas de armamento sino el planeamiento y ejecución de operaciones aéreas, con el nacimiento de la Célula de Coordinación de Transporte Aéreo Europeo, para el intercambio de servicios de transporte y reabastecimiento en vuelo entre los países del Grupo Aéreo Europeo, con sede en la base aérea de Eindhoven (Holanda) y que ya han surtido efecto con motivo del despliegue de aviones EF-18 al ejercicio Red Flag 01.

Para el Ejército del Aire el año 2001 ha supuesto hitos importantes en cuanto a la modernización y renovación de su material, con la finalización de la modernización de los aviones C-14, un programa ejemplar en su gestión y ejecución que ha proporcionado al Ala 14 un sistema de armas moderno y eficaz superando las expectativas del contrato en cuanto a tiempo de ejecu-

MIRAGE F-1
El 27 de Febrero EADS CASA entregó al Ejercito del Aire el último Mirage F-1 modernizado. Esta entrega puso fin a un exitoso programa por el cual se han modernizado 52 aviones (48 monoplazas y 4 biplazas) en un tiempo record, teniendo en cuenta que el primer prototipo fue entregado a la industria en Marzo de 1999. Las capacidades del avión modernizado superan las expectativas previstas en cuanto a precisión y funcionalidad de los sistemas de autoprotección, navegación, armamento y ataque, que coloca a este sistema de armas directamente en la tercera generación de cazas polivalentes, compitiendo en capacidades con aviones como el F-18 y F-16.



A-400M
El 19 de junio durante la feria aeronáutica de "Le Bourget" siete de las nueve naciones involucradas en el futuro avión de transporte europeo A-400M firmaron un preacuerdo MOU (Memorando of Understanding) para la adquisición de 212 unidades. España asumió el compromiso para la compra de 27 aviones por 4.500 M Euros en un periodo de entregas hasta el 2020. El A-400M es un programa de cooperación industrial que explora una nueva fórmula de contratación y relaciones con la industria AMC (Airbus Military Company), basada en un modelo utilizado con éxito en la aviación comercial. Un transporte a la medida de Europa hecho por europeos que reemplazará a corto y medio plazo los veteranos C-130 y C-160. Con una velocidad de crucero de 0.7M, 40.000 pies de techo y un peso máximo al despegue de 39 toneladas



JSF
El secretario de la USAF anunció en Octubre del 2001 una decisión histórica, la selección por el Departamento de Defensa de Lockheed Martín, para llevar a cabo el desarrollo del modelo X-35 dentro del programa JSF en un contrato por valor de 1,8B$ para el fabricante de la célula y 0,48B$ para el fabricante del nuevo motor F-119 Pratt&Whitney . El nuevo avión pasará a llamarse F-35 construyéndose inicialmente 14 prototipos, 5 para la variante USAF, 4 para la Navy y 5 para la STOVL ademas de 8 células completas para ensayos estructurales por un valor de 1,89 billones de dólares. El primer F-35 debe volar a finales del 2005, 48 meses después de la firma del contrato de desarrollo, el compromiso para llevar a cabo la producción se espera en el 2006 y la entrega de los primeros aviones en configuración completa en el 2012. Las expectativas de ventas del avión ascienden a 3000 unidades y el precio si se mantienen las economías de escala rondaría los 35M$.

UAV Global Hawk y Predator

Por primera vez, el concepto de operación de una fuerza mixta de vehículos tripulados y no tripulados ha sido validado y con éxito en Afganistán. A partir de aquí los programas de vehículos no tripulados, UAV (Unmanned Air Vehicules) van a recibir una especial atención por el gobierno estadounidense dada su contribución al reconocimiento y la inteligencia, puesta de manifiesto durante el conflicto. "Predator" y "Global Hawk" fueron los UAV que operaron con sorprendente éxito en el teatro de operaciones. El Predator es capaz de permanecer 14 horas en zona a 400 NM de su Base y despegar nuevamente tras 20 minutos de recuperación. Con su cámara electroóptica/infrarroja es capaz de identificar y posicionar objetivos a 8 Kms de distancia. Fue utilizado para transmitir imágenes en tiempo real de escondites de efectivos de Al-Qaeda a un AC-130 "Gunship". También para designaciones laser a otros aviones y para atacar objetivos puntuales con misiles tipo Hellfire. El "Global Hawk" mas enfocado a misiones SIGINT y COMINT opera a 65.000 pies y puede permanecer en zona 24 horas a 1200 NM de distancia de su base de operaciones. A diferencia del Predator que es volado a control remoto por un operador, la misión del Global Hawk es completamente preparado.



EF2000

El programa Eurofighter entra en su recta final, con las cuatro industrias participantes en plena producción y las primeras entregas previstas a lo largo del 2002. Como en cualquier programa complejo, es este un momento crítico donde cientos de suministradores deben entregar sus componentes y equipos en estado de madurez suficiente para hacer posible la integración total en el sistema. Alemania, Gran Bretaña, Italia y España están desarrollando conjuntamente este avión en lo que va a ser el ejemplo mas claro y contundente de cooperación industrial europea. Los continuos retrasos del programa han exigido a algunos de los países miembros del consorcio, inversiones adicionales al haberse cumplido los plazos previstos para la renovación de sus flotas. Italia ha alquilado aviones F-16 a la USAF para cubrir el vacío que supondría la finalización del contrato de arrendamiento de los Tornados F-3 británicos en el año 2003 y Alemania piensa mantener en servicio la flota de F-4 "Phantom" hasta el año 2007. La Luftwaffe ha alterado también la misión prevista para este nuevo caza, pasando de adquirir 140 aviones dedicados a defensa aérea y el resto a la misión de ataque al suelo, a una nueva estructura mas ofensiva que contempla 100 aviones en defensa aérea y 80 (dos Alas) al ataque al suelo sustituyendo a los aviones Tornado cuya baja está prevista hacia el 2020.



Rafale

El gobierno francés ha llegado a un acuerdo con su industria para financiar una versión avanzada del "Rafale" enfocada a la exportación. El objetivo es competir a medio plazo con aviones como el Eurofighter "Typhoon", JSF y Sukhoi 30/35 ante el mercado que se plantea para este tipo de aviones en países como Holanda, Corea, Australia y Singapur, entre los años 2006 y 2010.

ción, coste y precisión final del sistema de armas. La entrega del primer T-21, C-295M al Ejercito del Aire hasta totalizar el número previsto de 9 unidades en el 2004 que formarán el 353 escuadrón del Ala 35. Después de la venta de 8 unidades a Polonia, el avión compite actualmente con buenas perspectivas en campañas abiertas en países como Brasil, Grecia, Corea, y EE.UU.. El Programa Eurofighter 2000 mantiene sus planes de iniciar sus entregas a lo largo del 2002, aunque existe la posibilidad de tener que afrontar pequeños retrasos. ■

2001, el año que jamás se olvidará

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA
Ingeniero Aeronáutico, Miembro del IHCA

El año 2001 comenzó con una industria del Transporte Aéreo situada a caballo entre el optimismo propio del inicio de un siglo lleno de buenas expectativas tecnológicas y la inquietud ante la llegada de una recesión que se auguraba, eso sí, menos profunda y duradera que la sucedida diez años atrás. Nadie podía imaginar entonces que poco más de ocho meses después la realidad superaría a la ficción, en forma de un demencial fanatismo que causó una tragedia con gravísimas secuelas cuyas últimas consecuencias probablemente aún están por llegar. En semejantes circunstancias la reseña de la Aviación Civil en 2001 tiene, muy a pesar nuestro, todos los tintes de una crónica de sucesos.

SENSATEZ, POR FAVOR

La recesión ya se palpaba en los comienzos del año, entre las compañías aéreas estadounidenses fundamentalmente, para las que el primer semestre acabó siendo de pérdidas generalizadas. Sabido es que cuando aquella acecha las empresas reducen los viajes de sus empleados y, los que se hacen emplean clase turista y tarifas económicas en lugar de «business class», de modo que es por ahí por donde se manifiestan primero los efectos de las crisis entre las compañías aéreas. Le Bourget 2001, a pesar de las excelentes cifras cosechadas allí por Airbus, mostró que la industria del Transporte Aéreo estaba en horas bajas, pero no en un punto alarmante. El desastre iba a llegar tres meses después como consecuencia de los atentados del 11 de septiembre.

Poco se puede agregar que no se haya dicho ya, tanto en los medios informativos de difusión general como en los especializados, e incluso en estas mismas páginas. Aún hoy no está claro que sucedió antes, si la respuesta de las compañías aéreas en forma de despidos por vía de apremio o la de los usuarios volviendo la espalda al Transporte Aéreo. Como sigue sin estar claro hasta donde los hechos de septiembre se han usado en más de un caso para justificar drásticas medidas pensadas con anterioridad.

Lo sucedido en los Estados Unidos será más temprano que tarde objeto de análisis sociológicos, porque el repentino pánico a volar que se apoderó de un amplio porcentaje de la ciudadanía estadounidense está en los



Ni tan siquiera faltó en 2001 un accidente provocado por un misil disparado durante unas maniobras, del que fue víctima un Tupolev Tu-154 perteneciente a la compañía rusa Sibir Airlines formada en 1992 a partir de una división de Aeroflot. -J. A. Martínez Cabeza-

confines de la irracionalidad. Es muy probable que sus raíces estén en un sentimiento de indefensión a la luz de que, tanto los servicios de seguridad de Estados Unidos como sus autoridades aeronáuticas, quedaron en evidencia en su tarea de proteger a los usuarios del avión frente a una amenaza de la que hasta entonces se creían a salvo. En último caso cabe pensar que muchos consideraron que se enfrentarían a retrasos, controles y problemas sin fin para acceder al Transporte Aéreo y renunciaron a volar en consecuencia.



Asombro es la palabra que mejor describe la sensación que sentimos cuando en los días que siguieron al desastre leímos u oímos, muchas veces avalados por personas que se declaraban pertenecientes al medio aeronáutico o conocedoras de él, delirantes procedimientos para evitar la repetición futura de hechos similares. De todas esas alienaciones, dos «sistemas antisecuestros» han perseverado más allá de los filtros del sentido común y están en diferentes estados de aplicación, a saber, las puertas de acceso a las cabinas de vuelo blindadas y los vigilantes con armas a bordo. Lo primero, a parte de un

Todos los símbolos y logos de la histórica compañía TWA desaparecieron de las que fueron sus instalaciones y aeronaves el 1 de diciembre de 2001, sustituidos por los de American Airlines, la compañía que la adquirió meses atrás. En la imagen un DC-9-82 de TWA con las marcas combinadas de ambas compañías y la leyenda «TWA, an American Airlines Company». -American Airlines-

buen negocio para algunos industriales, no pasa de ser una medida tan cosmética como escasamente eficaz, pero aquí se puede decir que no hay riesgo de «efectos secundarios» para la seguridad del pasaje. Lo de introducir armas en las cabinas de los aviones es un desatino que nos remonta a los tiempos de las diligencias y los salteadores de caminos.

Obviamente esas medidas pretenden restaurar la confianza en la seguridad de un medio sometido a controversia en ese terreno, con procedimientos que obvian lo que la razón asegura, cual es que el único medio seguro para evitar secuestros es im-





Swissair y Sabena quebraron en 2001 con 37 días de diferencia. -Airbus-

pedir que delincuentes, fanáticos y toda la siniestra y letal fauna entre cuyos objetivos puede figurar el secuestro de aeronaves acceda al interior de los aviones. Por supuesto que es difícil, pero cualquier otra medida con pistolas o no de por medio, es un parche que, además, podría volverse en un momento dado contra sus patrocinadores. En lo que a todo esto respecta, el autor de estas líneas ha decidido evitar el uso de los servicios aéreos que lleven gentes armadas a bordo, salvo que ignore tal hecho por ocultación premeditada de la compañía en cuestión o porque no le quede otra alternativa.

Bastante más razonable es la postura de la IATA, que busca promover un acuerdo internacional de armonización de los estándares de seguridad, para lo cual ha creado el GASAG (Global Aviation Security Action Group), donde participarán representantes de la propia IATA, de las compañías regionales, del Airports Council International, de IFALPA (International Federation of Airline Pilots Associations) y de Airbus. Como observadores figurarán Boeing, la OACI e Interpol.

Por su parte la OACI ha convocado una conferencia internacional de alto nivel que se celebrará en Montreal los días 19 y 20 de febrero del presente año, de acuerdo con la resolución adoptada en el curso de la 33 asamblea general de la organización que tuvo lugar entre los pasados 25 de septiembre y 5 de octubre. El objetivo de la conferencia no es otro que *«prevenir, combatir y erradicar los actos de terrorismo contra la aviación civil»* e implicará, con toda probabilidad una revisión del Anexo 17.

CAOS ENTRE LAS COMPAÑIAS AÉREAS

A la conclusión de 2001 no había datos que permitieran hacer una análisis de la evolución a corto plazo de la crisis en que se mueven gran parte de las compañías aéreas. Las estadounidenses continuaban debatiéndose en una situación caótica donde las ayudas estatales se habían repartido hasta entonces de una manera no excesivamente clara. American Airlines y United Airlines aparecían como las más beneficiadas con 716 y 644 millones de dólares recibidos respectivamente hasta el 4 de diciembre, seguidas por Delta, Northwest, Continental, US Airways, Southwest y America West en orden decreciente de aportaciones de fondos públicos para mantenerlas a flote. Es importante notar, sin embargo, que todas ellas han reconocido números rojos en sus balances correspondientes al tercer trimestre del año, el último contabilizado hasta la fecha, repitiendo la situación de los dos trimestres precedentes y, si se tiene en cuenta que los sucesos de septiembre se produjeron sólo 19 días antes del cierre de ese balance, se reafirma que las compañías estadounidenses se encontraban en dificultades mucho antes de que se produjeran los atentados contra las Torres Gemelas y el Pentágono, como mínimo durante todo 2001. Pero no todo ha sido pésimo: al menos el precio del combustible cayó rápidamente y así se mantuvo hasta el fin de 2001. Queda por ver lo que pasará en los próximos meses.

En Europa la situación ha sido más variopinta. Algunas compañías anunciaron despidos y recortes en sus servicios con una prontitud muy similar a sus homólogas estadounidenses, otras no han hecho tal cosa por el momento o bien se han limitado a re-



El Concorde volvió a operar vuelos regulares el 7 de noviembre. -Rolls-Royce-

ducir servicios y dejar aviones en tierra, pero todas han venido a coincidir en señalar que la incertidumbre persistía al concluir el año.

Para tener en estos momentos una visión a nivel mundial de la situación del Transporte Aéreo durante 2001 hay que acudir a datos publicados por IATA y OACI. La organización que aglutina a las compañías aéreas hacía saber en un comunicado de fecha 8 de agosto, que durante el primer semestre del recién concluido año el tráfico total acumulado de pasajeros y carga de sus compañías miembros había crecido sólo un 0,5% frente a un aumento del 4% en la oferta. Entonces Pierre Jeanniot, director general de IATA, advertía que las previsiones de incremento elaboradas tiempo atrás «*se habían evaporado*» e indicaba la necesidad de que los miembros de la organización redujeran de manera drástica sus previsiones de crecimiento y controlaran los costos.

El 30 de octubre, poco más de un mes y medio después de los acontecimientos de Estados Unidos, la IATA anunciaba una caída del tráfico de pasajeros a nivel medio internacional del 17% en septiembre en comparación con idéntico mes de 2000. Confirmaba algo ya sabido, cual es que las cifras peores se dieron en los Estados Unidos, con una disminución del tráfico de pasajeros en idénticas referencias temporales superior al 30%, donde en Europa y el Lejano Oriente se quedó en el 12%. Un mes después la IATA anunciaba que, en el curso de octubre y a pesar de las reducciones de la oferta abordadas por las compañías aéreas, el descenso del tráfico de pasajeros había continuado su declive. En otras palabras, el 30 de noviembre la IATA estimaba que en los diez primeros meses de 2001 el tráfico total de pasajeros y carga de sus miembros había decrecido en cifras medias un 4%, frente a un incremento en la oferta del 1%. Una extrapolación a 12 meses, es decir hasta el fin de 2001, daba un decremento del 5% en el número de pasajeros transportados en el recién concluido año frente al precedente, cifra esta que, obviamente, tardará algún tiempo en confirmarse.

El 21 de diciembre la OACI presentó sus cifras preliminares estimadas para el total de 2001. Después de advertir que hasta el mes de septiembre inclusive el volumen de tráfico no varió prácticamente nada respecto de 2000 -es decir, no creció-, mostró que, según los datos aportados por sus países miembros, los pasajeros-km realizados en 2001 habrían sufrido una rebaja del 5% con respecto a 2000, mientras las toneladas-km habrían decrecido un 8%, en ambos casos a nivel de tráfico regular internacional. Son cifras provisionales sujetas a confirmación posterior, pero conviene citar que la caída del tráfico de pasajeros provocada por la Guerra del Golfo se cifró en su momento en un 3%.

Algunos analistas difunden pesimistas vaticinios en el sentido de que no se ha tocado fondo, y auguran que las compañías estadounidenses habrán de reducir su volumen en un 10% más, antes de que se inicie la salida de la sima lo que se traducirá, según sus estimaciones, en la desaparición de una o más de ellas. Habrá que esperar y ver.

LAS APARIENCIAS ENGAÑAN

Si malo fue 2001 en cuanto a las finanzas de las compañías aéreas, a expensas de lo que confirmen las estadísticas, parece que en el terreno de la seguridad aérea habrá que adjetivarlo como engañoso. A los criminales atentados que usaron indefensos aviones civiles para causar miles de víctimas -sus pasajeros incluidos- se sumaron otros accidentes especialmente inquietantes.

El caso del A300-600 de American Airlines destruido en Nueva York poco después del despegue el 12 de noviembre, muy susceptible a sensacionalismos e interpretaciones tendenciosas por el lugar en que ocurrió el suceso, la compañía aérea y la fecha, está revelando que el tratamiento de los accidentes aéreos por parte del NTSB (National Transport Safety Board) ha sufrido un positivo cambio de política: se continúa dando información, tal vez demasiada a la luz de las muchas incógnitas que persisten sobre las circunstancias que provocaron las violentas deflexiones del mando de dirección que antecedieron a la destrucción del avión, pero contrastada, orientada a evitar manipulaciones y en forma de escuetos comunicados sin concesiones a la retórica. El divismo de que hizo gala antaño el anterior máximo responsable del NTSB parece haber pasado a mejor vida y es preciso congratularse por ello.

Por si eran pocos los infortunios, este año se registró el derribo de un avión ruso por un misil ucraniano que estalló a unos 15 m. de distancia, del que fue víctima el Tupolev Tu-154M de Sibir Airlines que cubría la ruta Tel Aviv - Novosibirsk el día 4 de octubre, desastre que, como el anteriormente mencionado, no hizo sino infligir aún más quebranto a un Transporte Aéreo dejado en precarias condiciones por los atentados de septiembre.

Aun cuando todavía no existe un informe oficial sobre el accidente sufrido por un Avro RJ100 de la compañía Crossair en Zurich el 24 de noviembre, todo parece indicar que se trató de un impacto contra el suelo en vuelo controlado. El avión podría -y debería- haber usado para el aterrizaje en Zurich la pista 14 equipada con ILS, aeropuerto que en esos momentos registraba meteorología adversa en forma de una nevada y visibilidad reducida, pero la trayectoria a seguir por el avión en tal caso obligaba a cruzar sobre una zona alemana objeto de unas limitaciones de sobrevuelo acordadas entre los ministros de transportes de Alemania y Suiza, Kurt Bodewig y Moritz Leuenberger, el 23 de abril. Una de las estipulaciones de tal acuerdo -de la que Swissair se quejó oficialmente- es que entre las 22:00 y las 06:00 no se puede sobrevolar territorio alemán en las operaciones del aeropuerto de Zurich. Así pues el avión de Crossair, que procedía del sector Este, fue dirigido



El último MD-11 producido por la cadena de montaje de Long Beach partió con dirección a Alemania el 23 de febrero. -Boeing-



A pesar de los escasos registros comerciales del 717, Boeing decidió en el mes de diciembre la continuación del programa. -J. A. Martínez Cabeza-

por el control hacia la pista 28 que sólo está equipada para aproximaciones VOR/DME. El RJ100 se estrelló a las 22:06 a menos de 4 km. del umbral de la pista 28. Para la prensa en general este accidente ha tenido escasa relevancia, pero no ha sido así para el mundo del Transporte Aéreo, pues si para él cualquier accidente tiene suma trascendencia, en este caso es redoblada, porque todos los indicios apuntan a que las limitaciones de uso de los aeropuertos por razones socio ambientales han tenido influencia.

En 2001 se han dado pues todos los ingredientes precisos para considerarlo a priori nefasto en lo que a seguridad aérea concierne, y sin embargo parece que no ha sido así. Los datos del prestigioso sitio Internet Aviation Safety Network (http://aviation-safety.net) muestran que en 2001 se produjeron un total de 34 accidentes en operaciones de Transporte Aéreo que causaron un total de 1.118 víctimas mortales entre los ocupantes de las aeronaves siniestradas, lo que le convertiría en el sexto año más seguro desde 1970 en cuanto a número de víctimas una vez confirmados oficialmente esos guarismos.

QUIEBRAS, NO POR ESPERADAS MENOS LAMENTABLES

2001 vio llegar la quiebra de tres de las compañías aéreas más famosas del mundo. Se trató de TWA, Sabena y Swissair. En él se sentaron también las bases para la formación de la que puede ser la sexta mayor compañía aérea del mundo. Surgiría de la fusión de Japan Air Lines y Japan Air System y se concretará en su caso durante septiembre de 2002 si los consejos de administración respectivos así lo deciden.

Trans World Airlines (TWA), la que fue una de las compañías estadounidenses de bandera, fundada en las últimas semanas de 1930 por la fusión de Transcontinental Air Transport (1929) y Western Air Express (1926), quebró en enero y llegó a un acuerdo con American Airlines por el que esta última la adquiriría en su práctica totalidad, una operación que se consumó el 9 de abril. El 1 de diciembre un último vuelo conmemorativo dio paso al cambio de los logos de TWA por los de American Airlines en todas las instalaciones de la fenecida compañía, mientras los vuelos pendientes pasaban a tener código de ésta última: desaparecían así todos los símbolos de una histórica del Transporte Aéreo estadounidense.

Las quiebras de Swissair y de Sabena venía anunciándose desde muchos meses atrás, aunque algunos indocumentados hayan convertido el destino de ambas compañías en argumento para ilustrar las desdichas fruto de los acontecimientos de septiembre.

Swissair, fundada el 26 de marzo de 1931, pertenecía desde 1997 al grupo SAir (luego renombrado Swissair Group). Declaró la quiebra con fecha 1 de octubre y anunció que pondría en manos de Crossair una serie de rutas no más tarde del siguiente 28 de octubre, hasta completar con el tiempo las dos terceras partes de sus rutas, con la intención declarada de vender luego su participación del 70% del capital de esta última a UBS y al Crédit Suisse. La dirección de la compañía admitió que los acontecimientos del 11 de septiembre no habían hecho sino agravar una situación ya de por sí complicada. Se calculaba que 2.560 empleados perderían sus empleos, 1.750 en la propia Suiza. Era en definitiva la culminación de varios meses turbulentos que habían desembocado el 30 de agosto en la adopción de una serie de medidas de emergencia para intentar asegurar la supervivencia de la compañía. Entre ellas figuraba una reestructuración de rutas, la integración de Swissair y Crossair, que no obstante mantendrían sus propias identidades, y la reducción de la flota de aviones de largo recorrido en un 25%.

Sólo un día después, el 2 de octubre, Swissair suspendió todas sus operaciones indicando que las circunstancias amenazaban los puestos de trabajo de aún más empleados. El día 3 notificaba que los servicios se reanudarían el día 4 de octubre y que del orden del 50% de los vuelos pre-

vistos serían operados. La razón no fue otra que la concesión a Swissair de un crédito de 450 millones de francos suizos por parte de la Administración. Cuando 2001 concluyó Swissair hablaba de unos coeficientes de ocupación en crecimiento mientras subsistían las incógnitas acerca de su futuro, que pasaría por su adquisición por Crossair con la participación minoritaria de la Administración Suiza.

Sabena (Société Anonyme Belge d'Exploitation de la Navigation Aérienne), fundada el 23 de mayo de 1922, pero cuyos antecedentes se remontaban hasta el 12 de marzo de 1919 cuando se creó SNETA (Syndicat National pour l'Etude du Transport Aérien), se declaró en quiebra el 6 de noviembre, con una deuda del orden de los 2.200 millones de Euros y una nómina de 12.000 empleados. Previamente, el 17 de octubre, la Comisión Europea había aprobado la concesión de un crédito por parte del Gobierno de Bélgica a Sabena para su reactivación con un valor de 125 millones de Euros.

El hasta entonces presidente de la compañía, Fred Chaffart, hizo una declaración oficial el 7 de noviembre anunciando la mala nueva causada, según sus propias palabras, por «*la prolongada falta de beneficios de la compañía, la estrategia expansionista de Swissair* -que tuvo un 49,5% del capital de la compañía- *y sus propias circunstancias económicas, las huelgas salvajes de los meses precedentes y la crisis de la industria agravada por los hechos del 11 de septiembre*».

El 10 de noviembre la compañía regional Delta Air Transport (DAT), fundada en Amberes en 1966 y de la cual Sabena tenía un 49,66% del capital desde 1986 y su totalidad desde 1996, se hizo cargo por expreso designio del Consejo de Administración de Sabena de una serie de vuelos europeos de la ex-compañía belga de bandera. Desde entonces DAT ha ido avanzando en la toma del relevo de ésta: 2002 va a ser decisivo para esa compañía cuya situación actual nadie podía imaginar hace siete lustros.

PROBLEMAS TAMBIÉN PARA LOS CONSTRUCTORES

El año 2001 fue testigo de la vuelta al servicio del supersónico franco-británico Concorde tras recobrar su certificado de aeronavegabilidad retirado en unas más que discutibles circunstancias, que se describieron en la edición de RAA correspondiente al mes de noviembre. British Airways y Air France comenzaron a servir de nuevo las rutas Londres-Nueva York y París-Nueva York respectivamente el 7 de noviembre.

Mientras eso sucedía, Boeing y Airbus, que a pesar de todo en 2001 registraron algunas operaciones comerciales relevantes como se verá, debatían internamente las medidas a adoptar para hacer frente a una crisis, la del Transporte Aéreo, en cuya valoración coinciden al cifrar que la recuperación deberá llegar en los comienzos de 2003.

Boeing, cuya respuesta inmediata a los acontecimientos del 11 de septiembre fue el anunció de una muy importante reducción de plantilla, justificó a posteriori semejante decisión indicando que, según sus estudios, el tráfico aéreo de pasajeros decrecería como mínimo en un 5% en el ejercicio 2001 -en bastante coincidencia con las cifras barajadas por IATA y OACI-, el mismo ejercicio en el que Boeing renunció al 747X para poner en el escenario al «Sonic Cruiser».

El año concluyó sin que se sepa de ese concepto más de lo poco se pudo

La aviación comercial en España 2001

JOSÉ MANUEL SANTANER BOSCH

La Aviación Comercial a nivel mundial se convirtió, sin pretenderlo, en uno de los protagonistas de los sucesos del 11 de septiembre último, no solo al utilizarse sus aviones como "misiles dirigidos", sino por las consecuencias posteriores, atravesando las líneas aéreas de todo el mundo su peor crisis desde la Guerra del Golfo. Pero no todos los problemas de la Aviación Comercial surgieron a partir de aquel fatídico martes, sino que muchas compañías aéreas ya habían anunciado despidos de personal, cancelaciones de rutas y retrasos en las entregas de nuevos aviones con anterioridad a aquella fecha.

LA SITUACION ESPAÑOLA

El panorama de la Aviación Comercial en nuestro país durante el año 2001 se corresponde con el vivido a nivel mundial y descrito anteriormente, es decir, indicios claros de que se entraba en un periodo de resultados negativos para las compañías (o no los previstos), aunque el número de pasajeros transportados por todas ellas parezca indicar lo contrario.

Como ya viene siendo la tónica de los últimos años, el mercado regular



AIR EUROPA EXPRESS suspendió operaciones el 30 de octubre pasado, debido a los acontecimientos de septiembre.



Mientras retiraba sus DC-9 y B.727, IBERIA ha continuado recibiendo aviones de la familia Airbus, concretamente varios A.340-300.



conocer en Le Bourget 2001 y con algún rumor en el sentido de que el «Sonic Cruiser» se habría retrasado en sus expectativas debido a la crisis, algo que desde luego Boeing no ha confirmado. El 17 septiembre Boeing informó que se habían completado las primeras fases de los ensayos en túnel de alta y baja velocidad, «*cubriéndose así un hito importante del programa* [sic] *cuya valiosa información será usada para evaluar los conceptos generales de diseño del avión*», noticia de muy escaso valor en lo que se refiere a conocer lo que Boeing pretende ofrecer con su «Sonic Cruiser».

Algunas noticias sueltas aparecidas con cuentagotas en la prensa especializada hacen pensar que, como parecía lógico a pesar de algunas declaraciones realizadas en Le Bourget 2001, el «Sonic Cruiser» precisaría motores específicamente desarrollados para él en vez de utilizar derivados de motores existentes, presumiblemente con una menor relación de derivación que los motores actuales, lo que añade una incógnita más porque ello supondría un desplazamiento al alza de los costos y la necesidad de unos compromisos de venta suficientemente importantes como para conseguir que los fabricantes de motores decidieran poner manos a la obra.


El prototipo A340-500, salió de la cadena de montaje en octubre para cubrir el apartado de los ensayos de instalaciones. -Airbus-

Boeing tendió la mano a Japón, al parecer con cierta insistencia, para conseguir una participación compartiendo riesgos de las industrias de aquel país en el «Sonic Cruiser», e incluso ha buscado la colaboración del National Aerospace Laboratory japonés que ha trabajado y trabaja en los estudios acerca de un supersónico comercial de segunda generación como es sabido. Ello ha incrementado las especulaciones en el sentido de que Boeing podría estar contemplando un avión ligeramente supersónico (del orden de Mach 1,2-1,4), que no obviaría las cuestiones relacionadas con la resistencia aerodinámica inherente al vuelo en régimen transónico, pero al menos mejoraría los ahorros de tiempo de misión comparando con las velocidades de Mach 0,95-0,98

está dominado por las tres grandes compañías del sector que operan vuelos regulares, IBERIA, AIR EUROPA y SPANAIR, estas dos últimas dedicando una parte importante de sus esfuerzos en el mercado no regular (charter); junto a estas encontramos otras de menor tamaño, como LTE, FUTURA y AIR PLUS COMET e IBERWORLD, junto a la recién aparecida pero ya desaparecida SOUTH ATLANTIC AIRWAYS. Para completar el panorama hay que añadir las dedicadas al mercado regional, AIR NOSTRUM, AEBAL, BINTER CANARIAS y MEDITERRÁNEO, NAYSA y, hasta octubre, AIR EUROPA EXPRESS, todas ellas con acuerdos o participación accionarial de alguna de las tres grandes.

LAS TRES GRANDES

El año se iniciaba con el anuncio el 19 de enero de, después de más de dos meses de encuentros, la ruptura de las negociaciones que venían manteniendo AIR EUROPA e IBERIA encaminadas a la fusión de ambas compañías.

Por su parte, IBERIA, que durante el presente año 2002 cumplirá los 75 años desde que llevó a cabo su primer vuelo, sacaba a Bolsa una parte importante de su capital el 3 de abril, sufriendo en junio último una dura huelga por parte del colectivo de pilotos, que llevó a la Dirección de la compañía a suspender sus actividades durante unas horas a partir de las 00,00 del 13 de junio, situación corregida rápidamente. Como consecuencia de esta huelga la Dirección tomó la determinación de reducir el número de horas de vuelo anuales, así como parar temporalmente la contratación de nuevos pilotos y retrasar las entregas de nuevos aparatos. Asimismo, debido a los acontecimientos de septiembre tomó la decisión de devolver con efecto inmediato, con fecha 1 de noviembre, los seis aviones B.757 que tenía alquilados de Air Europa,


Varios aviones de AIR EUROPA han recibido diferentes logotipos publicitarios, volando como aviones-anuncio.



FUTURA e Iberworld mantienen estables sus flotas, basadas respectivamente en el B.737 y aviones Airbus.



que se han estado «vendiendo» a lo largo del año recién fenecido.

La «herencia» de los aviones comerciales de McDonnell Douglas continúa consumiendo sus postreras etapas. El 23 de febrero partió de Long Beach el número 200 y último de los MD-11 producidos, perteneciente a Lufthansa Cargo, mientras el Boeing 717(ex MD-95) estuvo en la cuerda floja hasta las últimas semanas de 2001 y se salvó de la quema en última instancia.

Diversos rumores aludieron ocasionalmente en 2001 al posible cierre del programa Boeing 717 a la vista de los bajos registros de ventas: sólo media docena de aviones de ese modelo fueron vendidos en el ejercicio 2001. De hecho la propia Boeing mencionó el 18 de octubre que estaba evaluando las expectativas del programa: «[Boeing] *Commercial Airplanes está examinando cuidadosamente el impacto de las condiciones del mercado en el programa 717, que constituye la única línea de productos cuestionada. Commercial Airplanes está evaluando diversas alternativas, incluida el cierre de la producción*».

Aparentemente al final pesaron más las posibles consecuencias negativas de la cancelación y el 13 de diciembre, al tiempo de presentar el balance para el tercer trimestre, la compañía indicaba en un comunicado de prensa su decisión de continuar el programa Boeing 717, bien que a una cadencia más lenta de producción, que podría ser de dos unidades por mes (un dato sin confirmar), por la reducción de la demanda a consecuencia de los acontecimientos de septiembre, cubriendo las pérdidas producto de esos hechos con una asignación de 175 millones de dólares, aunque es preciso indicar llegado este punto que la baja demanda del 717 viene de mucho antes de los atentados. Sólo 137 unidades del 717 han sido comprometidas en firme hasta la fecha de cerrar este resumen anual, de las cuales 90 han sido entregadas a sus compradores.

Tanto Boeing como Airbus registraron, como se ha dicho, ventas significativas a lo largo de 2001. En lo que a Boeing respecta, Northwest Airlines adquirió 18 aviones 757-300 y una pareja de 747-400 (17 de enero), Royal Air Maroc compró 10 unidades del 737 más otras tantas a confirmar posteriormente (23 de marzo), American Airlines decidió añadir 15 aviones 767-300ER a su flota (10 de mayo) y, ya pasado el nefasto mes de septiembre, China Aviation Supplies Import & Export Corp. adquirió 30 unidades del 737 (2 de octubre) y Qantas decidió comprar 15 aviones 737-800 (29 de octubre).

Como se mostró en su momento en las páginas de RAA, Airbus utilizó el marco proporcionado por Le Bourget 2001 para anunciar cuatro importantes contratos, con Air France (diez A380 con otras tantas opciones), con la brasileña TAM (20 aviones A318), con International Lease Finance Corporation (cinco A380-800, cinco A380-800F y 101 aviones de las familias A330 y A320) y con JetBlue (30 unidades de la familia A320). Sin embargo, por razones evidentes, era el A380 el producto Airbus sobre el que estaban posadas todas las miradas. Los atentados de septiembre levantaron comentarios negativos sobre las expectativas de futuro del nuevo avión de Airbus -algunos evidentemente interesados-, pero hoy por hoy no hay razones objetivas para darles crédito.

El A380 es un avión que volará a finales de 2004 y entrará en servicio en 2006. Tanto uno como otro acon-

así como dos B.747 alquilados de la compañía islandesa Air Atlantic.

En cuanto a la propia flota de IBERIA, ésta ha seguido aumentando con entregas de más aviones Airbus, modelos A.320, A.321 y A.340, aunque por otra parte, dos modelos han dejado de operar; efectivamente, el 31 de julio el DC-9 matrícula EC-CGN operaba el último vuelo (Palma de Mallorca-Madrid) de este modelo para la compañía, poniendo así punto final a 34 años de operaciones, 1.971.762 horas de vuelo y 1.941.004 vuelos de los 47 aviones operados; mientras, el 3 de octubre, el B.727 EC-DDX hacía lo propio (entre Barcelona y Madrid, en un vuelo escoltado por los C.101 de la Patrulla Águila) después de 29 años y 1.600.000 horas de los 37 aviones operados.

La cancelación de los contratos de alquiler de los aviones de AIR EUROPA por parte de IBERIA significaba para la primera perder una importante cantidad de dinero que recibía por esta operación, además de no tener un sitio para ellos en su red de vuelos. Como consecuencia de ello, tuvo que tomar la drástica medida de suspender las operaciones de la compañía filial AIR EUROPA EXPRESS a partir de las 00,00 horas del día 30 de octubre y parar los 17 aviones British Aerospace ATP que componían su flota. Asimismo, dejó de operar en aquella fecha nueve rutas (seis desde Madrid, una desde Barcelona y dos desde Palma), sustituyendo estos turbohélices por otros aviones de su flota en las otras rutas. Curiosamente, AIR EUROPA EXPRESS ha estado operando durante 4 años y 363 días, pues inició sus operaciones el 1 de noviembre de 1996.

Mientras, durante 2001, AIR EUROPA ha completado su flota de B.767-300, operando en estos momentos tres unidades, alcanzando varios acuerdos con otras compañías para realizar vuelos con códigos comparti-



SPANAIR está llevando a cabo un ligero cambio en la pintura exterior de sus aviones.



AIR PLUS COMET fue seleccionada para recibir el paquete accionarial del SEPI en AEROLÍNEAS ARGENTINAS.



El primer prototipo del Embraer 170, visto aquí durante su salida oficial de fábrica en octubre, contaba al cierre del ejercicio 2001 con 82 ventas en firme. -Embraer-

tecimiento tendrán lugar una vez que la crisis haya quedado atrás, salvo que ésta durase hasta entonces lo que supondría una hecatombe que tendría efectos devastadores y de la cual no se libraría nadie en el mundo del Transporte Aéreo: pretender que los acontecimientos de septiembre van a influir en su futuro es, hoy por hoy, insostenible. Así lo ha entendido Airbus que, entre las medidas adoptadas para hacer frente a la crisis ha optado por mantener sin variación alguna las actividades e inversiones en el A380, al mismo tiempo que ha ofrecido un paquete de medidas de carácter temporal para apoyar a sus clientes, entre las cuales figuran la congelación del precio de sus repuestos y servicios durante seis meses y el entrenamiento de los pilotos a precios reducidos.

dos, como Continental Airlines a los Estados Unidos y Aeropostal a Venezuela.

La otra gran compañía española de vuelos regulares, SPANAIR, ha continuado también con el proceso de cambio de flota, recibiendo durante el año más unidades de la familia Airbus A.320, incrementando su red de aeropuertos desde los que opera vuelos regulares, si bien a final de año había reducido varias frecuencias en algunas de ellas. Asimismo, durante el año pasado llevó a cabo una ampliación de capital, continuando vigentes los acuerdos con Lufthansa y SAS, entre otras, esta última, poseedora (directa e indirectamente) de un 74% de su capital.



AIR NOSTRUM, que opera como IBERIA REGIONAL, sigue recibiendo nuevos aviones, como este Canadair Regional Jet.

COMPAÑÍAS NO REGULARES

Aparte de las mencionadas cuotas de mercado que sobre todo AIR EUROPA y SPANAIR mantienen en el sector no regular (charter), otras compañías se reparten el mercado, a saber, LTE, FUTURA, AIR PLUS COMET, IBERWORLD y SOUTH ATLANTIC AIRWAYS (por orden de antigüedad).

LTE, que desde su creación en 1987 había estado bajo el paraguas de la alemana LTU, fue vendida a un grupo de empresarios españoles e italianos, que pretenden relanzar sus operaciones independientemente, incluyendo un cambio de su flota de tres B.757 a aviones A.320.

Por su parte, FUTURA, fundada en 1989 con el apoyo accionarial de la compañía irlandesa AER LINGUS, durante el último ejercicio esta última puso a la venta su cuota de capital, habiendo rumores (no confirmados hasta la fecha, principios de diciembre de 2000) de que estaría detrás de esa compra otro grupo empresarial español. Su flota se mantiene fiel al B.737, en sus series 400 y 800.

AIR PLUS COMET, creada por el Grupo Viajes Marsans y que empezó a operar en marzo de 1997, debido entre otras causas al cese de operaciones de la compañía Oasis en 1996, rápidamente se encargó de operar los vuelos de larga distancia del tour-operador; para ello ha mantenido durante la temporada alta de 2001 su flota de seis aviones Airbus A.310-300. Fundada por los propietarios de dicho Grupo, que también posee una parte del capital de SPANAIR, el 3 de octubre se anunciaba una de las noticias más importantes del año en la Aviación Comercial, al adjudicar el SEPI a AIR PLUS COMET su participación en la compañía argentina AEROLÍNEAS ARGENTINAS, comprometiéndose la española a mantener el personal y adecuar la flota de la argentina (y filiales) a sus necesidades reales. Por ello, no es descartable un cambio profundo en AIR PLUS COMET, tanto en sus flotas como en las rutas que opera, operación en la que también puede verse modificada la operación de largo alcance

Con respecto al A380, además de los contratos con ILFC y Air France citados más arriba, Airbus firmó unidades del nuevo gigante del aire con Singapore Airlines el 16 de julio (10 en firme más 15 opciones), Emirates el 4 de noviembre (22 en firme más 10 opciones) y Lufthansa el 20 de diciembre (15 en firme). En la prensa especializada circuló la noticia de que Federal Express firmaría su contrato antes de la conclusión de 2001, pero a la hora de cerrar no hemos podido confirmar la noticia.

La operación comercial del 4 de noviembre con la compañía Emirates fue aún más amplia, desde el momento en que supuso además la adquisición por parte de esa compañía de Dubai de tres A330-200 y el establecimiento de una carta de intención por ocho A340-600. Este avión y el A340-500 sí han sentido los efectos de los diversos hechos negativos que han jalonado la trayectoria del Transporte Aéreo en 2001, con la cancelación de las unidades comprometidas en su momento por Swissair dada su situación antes descrita y los retrasos en las entregas de las encargadas por Virgin Atlantic y Singapore Airlines. El prototipo A340-500, completamente equipado y con sus motores instalados, salió el 3 de octubre de la línea de montaje de Toulouse para ser sometido a los pertinentes ensayos de sistemas. Su primer vuelo está previsto para las primeras semanas de este año.

El primer A318, que ha sido montado en Hamburgo, podría sufrir cambios en las prioridades de los ensayos en vuelo y en el orden de las entregas, dependiendo de las acciones que adopte Pratt & Whitney para resolver los problemas surgidos a finales de 2001 en el compresor del motor PW6000, con el que está previsto entregar el primer avión de serie a International Lease Finance Corporation a finales del año en curso. La alternativa sería certificar primero y poner por delante algunas entregas de la versión del A318 equipada con motores CFM56-5BA8/9.

En el recién concluido año parece que las cosas han empezado a moverse de manera significativa en lo concerniente a la regularización y racionalización de los criterios de certificación ETOPS (Extended Twin Operations), algo en lo que trabajan las autoridades aeronáuticas de Europa y de Estados Unidos desde los días en que se extendió la autorización ETOPS del Boeing 777 hasta 207 minutos para algunas compañías aéreas. El 20 de noviembre vio la luz un documento emitido por el ARAC (Aviation Rulemaking Advisory Committee) de la FAA estadounidense, que resume lo avanzado hasta la fecha y por el cual sabemos que se han separado conceptos y se trabaja en el establecimiento de criterios de valoración y de una metodología de evaluación de riesgos, que una vez definidos permitirán revisar las normas de certificación para dejar todo claramente establecido a nivel reglamentario. Las ETOPS han quedado confinadas en sus anteriores límites, es decir, en operaciones FAR 121 distanciadas entre 60 y 180 minutos

de la anteriormente comentada SPANAIR.

IBERWORLD sigue su camino despacio, pero asegurando los pasos que da, tenía previsto para final de 2001 recibir dos aviones A.320 nuevos, junto a un A.330 para principios de este año 2002.

Asimismo, en mayo recibía su primer avión (un B.757) una nueva compañía, SOUTH ATLANTIC AIRWAYS, la cual tuvo basado ese avión en el Reino Unido, volando fundamentalmente a las Islas Canarias. Si bien se anunciaban planes de recepción de otros aviones, finalmente en noviembre de 2001 cesó operaciones.

VUELOS REGIONALES

Con el acuerdo alcanzado entre IBERIA y AIR NOSTRUM en 1997, mediante el cual la segunda pasaba a operar como franquicia de la primera y con el nombre comercial de IBERIA REGIONAL, puede afirmarse que por fin se ha producido en nuestro país el despegue de la Aviación Regional. Y además esta compañía se ha afianzado como una de las mayores dentro de su sector en Europa, comenzando a recibir en febrero de 2001 los nuevos de Havilland DHC-8-300. Además de haber creado desde 1994 una extensa red de destinos servidos, a estos se le han añadido algunas rutas cedidas por Iberia, siendo raro hoy en día el aeropuerto español donde no aparecen sus aviones. A todo ello, continúa recibiendo los turbohélices citados anteriormente y reactores Canadair Regional Jet, aumentando también las ciudades servidas en el extranjero. Además, el 21 de junio último se firmaba la venta de BINTER MEDITERRÁNEO por parte de IBERIA a AIR NOSTRUM (por 4,43 millones de euros), existiendo interés de esta última también por adquirir BINTER CANARIAS.

Mientras que BINTER CANARIAS seguía operando sus ATR.72 entre casi todos los aeropuertos del archipiélago canario, alcanzaba un acuerdo con NAYSA para que sus Beech 1900 (de 19 plazas) cubrieran algunas de sus rutas con menor tráfico, como las conexiones con La Gomera.

BINTER MEDITERRÁNEO sufría un doloroso accidente el 29 de agosto, cuando uno de sus CASA CN.235 se disponía a aterrizar en Málaga, procedente de Melilla, falleciendo tres pasajeros y un piloto. A raíz de este accidente se publicaron numerosas declaraciones de queja por la utilización de estos aviones turbohélices anticuados, viéndose forzada la nueva dirección de la empresa a introducir en la ruta el modelo Fokker F.50, un avión cuyos orígenes datan de mediados de los ochenta, y muchos de los cuales son incluso más viejos que los CN.235...

AEBAL ha seguido operando sus vuelos como SPANAIR LINK, recibiendo su cuarto avión en mayo, si bien un quinto fue cancelado poco antes de su entrega en octubre. Además, sus aviones, de menor capacidad que los utilizados por SPANAIR, son utilizados en numerosas rutas directas de esta.

Como se comentó al principio, el 30 de octubre dejaba de operar AIR EUROPA EXPRESS, como consecuencia directa de la bajada de la demanda producida por los atentados del 11 de septiembre, aunque durante el verano había mantenido contactos para cambiar su flota de aviones BAe ATP por nuevos ATR.72, cambio que no se llegó a materializar.



La cancelación unilateral del programa Avro RJX por parte de BAE SYSTEMS ha allanado un poco más el camino de la aviación regional a Embraer, Bombardier y Fairchild Dornier. en la fotografía, el prototipo RJX85 que había volado por vez primera en abril. -BAE SYSTEMS Regional Aircraft-

de un aeropuerto alternativo adecuado, y se ha definido la nueva categoría LROPS (Long Range Operations) para operaciones por encima de ese límite de 180 minutos, aplicable a todos los aviones tengan dos, tres o cuatro motores, que incorporará sus criterios de certificación y valoración específicos. Queda por lo que parece bastante tiempo aún para que estén puestas las normativas sobre el papel, pero sí se puede anticipar que existen bastantes puntos de antagonismo entre Boeing y Airbus al respecto. No en vano la oferta de Boeing se centra en bimotores -el «Sonic Cruiser» sería un bimotor-, mientras Airbus cuenta con los A340 y A380 en fórmula cuatrimotor.

Este resumen anual debe concluir con una incursión en el terreno de la aviación regional, donde 2001 trajo dos noticias especialmente relevantes, una positiva, otra negativa. En el apartado optimista es preciso reseñar la salida oficial de fábrica del prototipo Embraer ERJ-170 (Embraer 170 es la nueva designación adoptada por Embraer) que tuvo lugar en la factoría de São José dos Campos el 29 de octubre. Ese primer prototipo completó 300 horas de ensayos de vibración el 18 de diciembre y probablemente haya volado ya cuando estas líneas vean la luz.

El apartado negativo vino de la mano de BAE SYSTEMS que, de manera más que sorprendente, editó un comunicado el 27 de noviembre donde, aludiendo a los sucesos del 11 de septiembre, hacía saber que el programa del avión regional Avro RJX se daría por cerrado, una vez que se concluyera la construcción de los cuatro aviones que entonces figuraban en la cadena de producción. No era la primera vez que BAE había tomado decisiones de parecido corte, pero en este caso la especial relevancia viene del hecho de que los prototipos RJX85 y RJX100 estaban entonces en plena fase de ensayos, después de haber volado por primera vez respectivamente los días 30 de abril y 23 de septiembre de 2001.

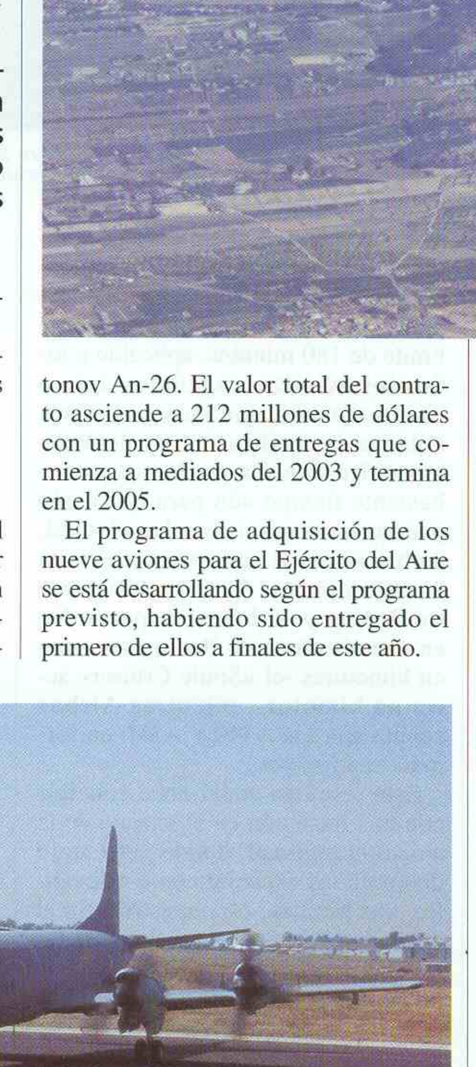
La decisión acerca del futuro de la más moderna versión del BAe 146 significa no cumplimentar todos los encargos -escasos eso sí- cosechados en el pasado reciente por BAE SYSTEMS Regional Aircraft. Pero la compañía British European, que firmó un contrato adquiriendo 12 unidades en firme con 8 opciones el 11 de julio, se ha apresurado a indicar que no ha cancelado su compra, en otras palabras, que está dispuesta a que se cumpla el contrato con independencia de las decisiones tomadas a título particular por el constructor británico. Análogamente está por ver cual es la decisión del otro cliente del avión, Druk Air. La solución vendrá en este año 2002, pero sea cual fuere, lo cierto es que la desaparición del RJX supondrá el punto y final a la producción de aviones civiles de reacción en el Reino Unido que se inició con el de Havilland Comet hace 52 años.

Esta crónica inevitablemente plagada de malas nuevas no debe invitar al fatalismo ni debe imbuir la idea de que el Transporte Aéreo nunca volverá a ser como antes, fácil argumento este último que ha tenido éxito en los medios como epílogo de muchas crónicas: es una industria que ha dado incontables veces testimonio de su pujanza y su capacidad para sobreponerse a las peores contrariedades. No parece que en este caso vaya a suceder de una manera diferente. Es preciso contemplar el futuro con optimismo y comprender que con el paso de los días nos estaremos acercando cada vez más al retorno a una normalidad que no está lejana ni mucho menos. ■

Año 2001, punto de arranque para importantes programas aeronáuticos

JULIO CREGO LOURIDO

Comandante Ingeniero del Ejercito del Aire



El año 2001 ha significado el comienzo de importantes programas aeronáuticos a nivel nacional e internacional, con gran repercusión en la Industria Nacional, que garantizarán en los próximos años la continuación de los esfuerzos de desarrollo que se venían llevando a cabo en el área de las tecnologías aeronáuticas durante la última década.

PROGRAMA DE MODERNIZACION DE LOS AVIONES P- 3

Aunque desde un punto de vista riguroso el contrato de modernización de los cinco aviones P-3B del Ejército del Aire fue firmado el 29 de diciembre del año anterior entre el Jefe del Mando de Apoyo Logístico y la empresa EADS- CASA, se puede considerar el año 2001 como el período de iniciación de este contrato.

El objetivo de este programa es incrementar la capacidad operativa del sistema de armas instalado en estos aviones, dotándole de sensores más modernos y eficaces, reduciendo la carga de trabajo de la tripulación mediante la automatización e integración de funciones, y facilitando su mantenimiento y apoyo logístico.

El Ejército del Aire ha apostado decididamente por la Industria nacional en este programa, incorporando como núcleo de la modernización un sistema de misión denominado FITS (Fully Integrated Tactical System) que está siendo desarrollado por EADS-CASA, significando este contrato un importante empuje para su finalización y validación en una flota operativa.

Otras compañías españolas involucradas en el desarrollo de subsistemas y equipos son Indra, SAES o Tecnobit.

UN BUEN AÑO PARA EL C-295

Las expectativas de producción del C-295 se mantienen con la firma por parte de la Fuerza Aérea polaca de un contrato de adquisición de ocho aviones que sustituirán a los antiguos Antonov An-26. El valor total del contrato asciende a 212 millones de dólares con un programa de entregas que comienza a mediados del 2003 y termina en el 2005.

El programa de adquisición de los nueve aviones para el Ejército del Aire se está desarrollando según el programa previsto, habiendo sido entregado el primero de ellos a finales de este año.



El Ejército del Aire ha apostado por la industria nacional en el programa de modernización el P-3.



El programa de adquisición de los nueve aviones para el Ejército del Aire se está desarrollando según el programa previsto.

El C-295 junto con el sistema FITS ha sido el ganador del concurso de patrulla marítima convocado por los Emiratos Arabes Unidos, que implicaría la producción de tres aviones adicionales. La selección del concurso no se ha traducido todavía en la firma de un contrato.

La reducción de los presupuestos de defensa en países como Grecia ha retrasado la posibilidad de nuevas adquisiciones durante este año.

SE FIRMA EL CONTRATO DEL A400M

Dentro del ámbito de los programas internacionales que se han estado gestando durante este año hay que hacer una mención especial al futuro avión de transporte europeo Airbus A400M debido a lo que significa para la Industria Aeronáutica Nacional.

Con la idea de acelerar el programa se constituyó por parte de las Naciones involucradas en el proyecto una Ofici-

España contará con 27 aviones A400M, lo que significa una participación del 14% en el programa.

na de Proyecto Interina IIPO (Interim International Project Office) que durante el año 2001 llevó a cabo las negociaciones con el consorcio industrial AMC (Airbus Military Company), con el objetivo de redactar un contrato que cubriera tanto técnica como comercialmente los requerimientos expresados por las Naciones.

Paralelamente a estas negociaciones contractuales, las Naciones han intentado reflejar en un MoU (Memorandum of Understanding) su compromiso financiero para llevarlo a cabo, en base al número de aviones adquiridos y los principios básicos a tener en cuenta para llevar a cabo el programa. En un primer paso se acordó el texto por los Naciones participantes y se firmó durante el Salón Aeronáutico de París con la excepción de Italia y Portugal y con una carta adjunta por parte de Alemania. La objeción de los tres países a la firma era la falta de aprobación en ese momento de los presupuestos necesarios por parte de los parlamentos o gobiernos correspondientes.

En el último trimestre del año Italia abandona el programa y el nuevo MoU se firma en Bruselas durante una reunión de los Ministros de la OTAN los días 18 y 19 de diciembre donde únicamente Alemania muestra sus reservas mediante una carta adjunta en espera de que el Parlamento apruebe los presupuestos.

Bajo la hipótesis de que los retrasos en la aprobación son puramente debidos a tramites administrativos y que se cerrarán antes de febrero de este año 2002, durante esta misma reunión la OCCAR firma el contrato en nombre de las Naciones y AMC como representante del consorcio industrial. La única salvedad es que éste no será efectivo hasta que no se comunique oficialmente por parte de la OCCAR la autorización de inicio, no obstante se está barajando la fecha del uno de febrero después de la aprobación del presupuesto alemán.

El número de aviones final a adquirir es de 196 cuyo reparto por Naciones es el siguiente: Alemania 73, Francia 50, España 27, Reino Unido 25, Turquía 10, Bélgica 7+1(Luxemburgo) y Portugal 3, lo que significa una participación española cercana al catorce por ciento.



Al margen del reparto de trabajo en base al número de aviones, los acuerdos establecidos durante el proceso de formación de EADS asignan el liderazgo de la División de Aviones de Transporte Militar a la parte española del Grupo, lo que viene a significar que la mayoría de los activos de la antigua CASA pasan a formar parte de esta División que será la encargada de establecer la línea de montaje del A400M en Sevilla, alrededor de la cual está previsto nazca un parque empresarial aeronáutico formado por multitud de suministradores, similar al establecido en Toulouse (Francia) alrededor de Airbus. Al mismo tiempo la sede de la Oficina de Programa de EADS se ha instalado en Madrid y gestiona la actividad llevada a cabo por el Grupo y que representa cerca del 90% del total.

En resumen podemos concluir diciendo que la firma del contrato en el 2001 supone la consolidación de la Industria Aeronáutica Española en Europa y plantea un futuro optimista para los próximos veinte años.

El programa A400M ha traído como consecuencia la formación de un consorcio europeo de fabricantes de motores denominado APA (Aero Propulsión Alliance) formada por MTU, Rolls-Royce y Snecma , cada uno con el 24%, ITP el13,6, FiatAvio 8% y Techspace Aero 4%. El abandono del programa por parte de Italia puede acarrear la desaparición de Fiat como socio y al mismo tiempo se está considerando la incorporación de la empresa turca TEI (Turkish Engine Industries) como miembro de pleno derecho. La empresa española ITP es la responsable de los revestimientos o



La principal novedad del programa JSF es que un único avión será utilizado por la Fuerza Aérea, la Marina y el Cuerpo de Marines.

carcasas y de los componentes externos al motor.

EL PENTAGONO ADJUDICA A LOCKHEED MARTIN EL CONTRATO DEL JSF

A lo largo del año 2001 se han venido desarrollando las pruebas de valoración de los dos soluciones ofertadas respectivamente por Lockheed y Boeing como respuesta al concurso del JSF (Joint Strike Fighter), el avión de combate que sustituirá en el futuro a los actuales aviones tácticos en servicio en la USAF, US Navy y el Cuerpo de Marines y que finalmente ha sido adjudicado a Lockheed.

Lockheed recibirá inicialmente 19.000 millones de dólares para completar una primera unidad de demostración, y sus socios de Pratt & Whitney recibirán otros 4000 millones para hacer lo mismo con el motor.

El Pentágono tiene intención de encargar alrededor de 3000 unidades del nuevo avión y el Reino Unido sesenta. Si esos pedidos se cumplen, el volumen de la operación alcanzará los 200.000 millones de dólares.

La producción inicial comenzará en el 2005 con 465 aviones. La segunda fase de la producción empezará en el 2008 y continuará a lo largo de la segunda década de este siglo.

La principal novedad del programa JSF es que un único avión será utilizado por la Fuerza Aérea, la Marina y el Cuerpo de Marines. Aunque habrá tres versiones diferentes, el Pentágono ha exigido que los componentes sean comunes a todos ellos en un 80% con el objetivo de abaratar costes tanto en la adquisición como en el soporte.

La filosofía de este concurso ha sido la que refleja la famosa frase "el ganador se lo lleva todo" lo cual implica que el perdedor quedará excluido de este mercado durante décadas, existiendo un alto riesgo de desaparición de la competencia. Durante mucho tiempo se pensó que de alguna manera el contrato se repartiría entre los dos aspirantes, pero el Gobierno, aún considerando que esta estrategia podía tener sentido desde un punto de vista social, la rechazó ya que no se justificaba ni económica, ni militarmente. Para Boeing perderlo supone un grave contratiempo en sus planes de futuro, agravado por la crisis actual de la aviación comercial; para Lockheed hubiera significado la desaparición de la compañía tal como se la conoce hoy.

Lockheed se presentó a este concurso al frente de un consorcio integrado también por Northrop Grumman y la firma británica BAE. Las expectativas de exportación suponen una cifra similar a la del contrato con el Gobierno americano. Ya se han asociado al programa con distintos grados de compromiso, Dinamarca, Noruega, Holanda, Canadá, Italia, Bélgica, Turquía, Singapur e Israel. Otros países como Polonia han mostrado su interés.

El coste estimado del JSF oscila entre los 28 y los 38 millones de dólares de 1994, muy inferior a los 84 millones de dólares que cuesta cada F-22, y con el que se formará la espina dorsal de la aviación de combate de los Estados Unidos.

EL DESARROLLO Y LA PRODUCCION DEL EUROFIGHTER CONTINUA, AUNQUE CON PEQUEÑOS RETRASOS, SEGUN LOS PLANES PREVISTOS

El hito más significativo durante el año 2001 ha sido el comienzo del montaje final del primer avión de producción en Warton (Reino Unido) y posteriormente en las instalaciones de las restantes compañías asociadas

BAE Systems en colaboración con el Ministerio de Defensa ha invertido mas de 15 millones de libras (25.64 millones de euros) para instalar en el hangar 302 la línea de producción de los 232 aviones Eurofighter que van a ser entregados a la RAF. Esta inversión ha contribuido a reducir los costes de producción y los tiempos de fabricación, así como a mejorar la calidad de la misma.

Un primer ejemplo de la inversión hecha es la instalación de montaje automática. La instalación de alta tecnología combina seguidores láser junto con gatos automáticos controlados por ordenador para alinear las secciones del fuselaje de una manera muy precisa con el eje aerodinámico del avión. Esto reduce la resistencia y la fatiga sobre el avión, resultando en ahorro de combustible y una mayor vida de la estructura. La capacidad de posicionar con precisión las diferentes piezas del fuselaje, taladrarlas y unirlas supone que el montaje es una cuestión de días y no de semanas.

El equipo de personas que son responsables del montaje han identificado maneras innovadoras de trabajar eliminando tiempos muertos y actividades sin valor añadido. Los servicios hidráulicos y eléctricos son suministrados mediante conducciones desde una instalación central y su suministro es controlado por ordenador, que puede manejar una persona desde la propia unidad, evitando tener generadores al pie de cada unidad de montaje.

La cadena de suministro se mueve en función de los kits demandados usando principios de "just in time" y evitando así la necesidad de almacenar gran cantidad de repuesto. Esto reduce la inversión inicial en repuestos que hay que hacer en la línea de producción y el riesgo que ello conlleva.

El avión deja el hangar para las pruebas en tierra de motores, pruebas en vuelo y pintura. Una vez completado el avión es ofrecido para aceptación por el cliente y posteriormente entregado a la base de operación asignada.

A partir de que se reciben las partes principales del avión para su montaje hasta la entrega al cliente el tiempo necesario se estima en 51 semanas. Este tiempo se reducirá a 16 semanas cuando la producción se estabilice. Este ritmo de trabajo será absorbido por la mitad de los puestos de la cadena de producción dejando el resto para exportación, lo que permitirá rentabilizar las inversiones en un futuro.

EL F-22 "RAPTOR" ACUMULA NUEVOS RETRASOS EN SU FASE DE DESARROLLO

Durante el año 2001 se continuó con el desarrollo del F-22, aunque ha habido retrasos en la entrega de los primeros prototipos para llevar a cabo la fase inicial de ensayos en vuelo que tienen su impacto en la programación general del programa, no obstante se sigue manteniendo la fecha de entrada del avión en el 2005.

La USAF sigue confirmando su requisito de 339 aviones como mínimo, indispensable para cubrir la misión de superioridad aérea en la próxima década.

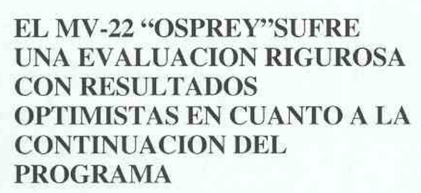


El rediseño y las pruebas adicionales recomendadas

El hito más significativo en el programa Eurofigther durante el año 2001 ha sido el comienzo del montaje final del primer avión de producción en Warton.



ra el MV-22 podrían llevar uno o dos años.



EL MV-22 "OSPREY"SUFRE UNA EVALUACION RIGUROSA CON RESULTADOS OPTIMISTAS EN CUANTO A LA CONTINUACION DEL PROGRAMA

Después de los dos accidentes ocurridos en el año 2000 con la pérdida de veintitrés marines, el antiguo Secretario de Defensa nombró un equipo para revisar el programa.

Un equipo independiente ha analizado la situación del programa durante el año 2001 y ha recomendado lanzar la producción aunque reduciendo ésta a un mínimo hasta que las deficiencias de diseño sean corregidas.

Permitir que la producción continúe minimizará los incrementos de costes y los retrasos en el programa, por otro lado inevitables si el DoD procede con el rediseño y nuevas pruebas del sistema. Esta deceleración del programa aportaría el tiempo necesario para trabajar en algunos temas todavía no cerrados en el diseño.

Un informe del Cuerpo de Marines atribuye el último de los accidentes a la combinación de la rotura de una línea hidráulica y un defecto en el software. Este informe recomienda a Bell-Boeing el rediseño de las góndolas de los motores para evitar roces de las líneas hidráulicas y un rediseño del software.

Los evaluadores validaron el concepto básico del MV-22 como una solución adecuada para las necesidades del Cuerpo de Marines manifestando que no existen fallos en el diseño básico.

Limitando la producción entre seis y once aviones al año podría permitir desviar dinero de producción a desarrollo; el coste de producción se incrementaría junto con el de desarrollo debido a los esfuerzos de rediseño. No obstante los costes globales serian menores que si la línea de producción parara completamente y se iniciara más tarde.

El rediseño y las pruebas adicionales recomendadas podrían llevar uno o dos años. El equipo de evaluación ha sugerido que se incluya una prueba de fiabilidad sostenida para verificar que la tasa de fallos no es tan alta como parece después de los últimos accidentes, lo que requerirá un mínimo de aviones alcanzable con la continuación de la producción a bajo ritmo.

EL PROYECTO MAKO SE HACE CADA DIA MAS VIABLE

El programa Mako, financiado conjuntamente por la División Militar de EADS y la Fuerza y Defensa Aérea de los Emiratos Arabes Unidos (UAE), está avanzando con rapidez. Cinco de los mayores suministradores aeronáuticos han firmado MoUs con EADS y la UAE para apoyar activamente el progreso del proyecto: APPH Precision Hydraulics (UK), BAE Systems Controls (UK/USA) ,BGT/Diehl (Ge), FHL (Fairey Hydraulics Ltd) (UK), y

el grupo SNECMA que ofrece el motor M88-2, (Messier Dowty), la caja de engranajes (Hispano Suiza), los sistemas de arranque incluyendo el APU (Microturbo).

Otras compañías ya habían con anterioridad firmado MoUs como potenciales suministradores del Mako:

Computer Devices (UK), Eurojet/MTU (Ge) interesada en instalar su motor EJ200, General Electric (USA) que ofrece su motor GE-414 y Honeywell (USA) para el sistema de control ambiental, luces externas, sistemas de navegación, hidráulico y de potencia secundaria.

El Mako, nombre que responde al nombre de una peligrosa especie de tiburón, estará disponible en dos variantes que derivarán del mismo diseño básico, estructura y sistema de propulsión:

Una versión de entrenamiento con cabina para dos pilotos, una potencia de motor limitada y sin capacidad de instalación de armas.

Un caza ligero monomando con un radar de características avanzadas, un paquete de contramedidas electrónicas y un sistema de aviónica y misión al estado del arte que incluirá equipos como el FLIR. Esta versión llevará a bordo un cañón de estaciones externas de carga donde se podrán instalar misiles aire-aire, aire-tierra, bombas, depósitos de combustible o « pods» de reconocimiento.



El Mako estará disponible en dos variantes que derivarán del mismo diseño básico, estructura y sistema de propulsión.

El Mako será la alternativa que EADS pondrá en el mercado para aquellas fuerzas aéreas con presupuestos reducidos que quieran optar por un caza moderno, estimándose la demanda en unas 2500 unidades entre el 2005 y el 2025.

SE ENTREGA EL ULTIMO MIRAGE F1 MODERNIZADO AL EJÉRCITO DEL AIRE

El 27 de febrero se efectuó en las instalaciones de mantenimiento de Getafe la entrega del íltimo Mirage F1 modernizado al Ejército del Aire, poniéndose fin al programa. En total se han modernizado 52 aviones de diferentes versiones, actuando EADS CASA como subcontratista y Thales como contratista principal.

Este programa ha supuesto, por una parte, la adquisición de una capacidad y experiencia que permitirá a EADS-CASA afrontar futuros trabajos o modernizaciones de este tipo. El éxito de este programa ha supuesto en parte la adjudicación de otros dos programas de modernización, los de la flota de F-5 y la flota de F-18 del Ejército del Aire.



Durante el año 2001 se continuó con el desarrollo del F-22, aunque ha habido retrasos en la entrega de los primeros prototipos

CREACION DEL CONSORCIO EUROMIDS

Durante el año 2001 se crea la compañía EuroMIDS para responsabilizarse de la producción e industrialización a escala europea de los terminales MIDS-LTV, el sistema de comunicaciones tácticas de la OTAN. El consorcio esta formado por EADS, Thales, Marconi Communications y la española Indra que contribuye con el desarrollo de los computadores integrados Data Processor (DP), Voice Processor (8VP) y Avionics Multiplesex (AV-MUX).

Los terminales producidos, que superarán el millar de unidades, se instalarán en diversas plataformas aéreas, navales y terrestres, como los aviones de combate EF-2000, Ef-18, Tornado y Rafale, las fragatas F-100 de la Armada y los Sistemas de mando y Control terrestres.

EL DESARROLLO DEL SIMULADOR DEL EUROFIGHTER SE CONFIRMA COMO UN RETO TECNOLOGICO PARA LA INDUSTRIA EUROPEA

La empresa ESS, liderada por Indra, continuó con éxito durante el año pasado el desarrollo del simulador de vuelo y misión del futuro avión de combate europeo EF2000, bajo el contrato más grande abordado en el mundo de la simulación.

Los simuladores se caracterizarán por su relevante nivel tecnológico y estarán conectados entre sí, lo que permitirá un entrenamiento conjunto de los pilotos a distancia. El funcionamiento sincronizado de los simuladores en red, con su sofisticado entorno táctico y sus sistemas de presentación visual, con imágenes de grandes extensiones de terreno a un metro de resolución, hacen que el programa sea pionero en el mundo.

La envergadura de este proyecto podría incrementarse de forma sustancial en futuro próximo con la previsible comercialización de la tecnología a terceros países como Noruega y Grecia que ya han mostrado su interés.

ESS (Eurofighter Simulation Systems GMBH) es un consorcio formado por la empresa inglesa Thales, las alemanas STN-ATLAS y CAE, y la italiana Meteor. ■



En el año 2001 se ha completado el programa de modernización del F-1. En total se han modernizado 52 aviones de diferentes versiones,



Los simuladores del Eurofighter se caracterizarán por su relevante nivel tecnológico y estarán conectados entre sí, lo que permitirá un entrenamiento conjunto de los pilotos a distancia.

COLABORACION ENTRE EL MALOG Y LA UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

Con el fin de dar una respuesta eficaz a las exigencias del cambio tecnológico, tanto las universidades como las instituciones han buscado diversas fórmulas de colaboración. En este sentido, el pasado mes de enero tuvo lugar la firma del convenio marco de colaboración entre el Mando de Apoyo Logístico (MALOG) y la Universidad Alfonso X el Sabio, que lleva a cabo actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico, para que sus alumnos de 2º ciclo puedan realizar prácticas en los centros logísticos del MALOG y, por otra parte, la adecuada disposición del Mando Logístico a admitir alumnos en prácticas de la mencionada universidad, en sus centros logísticos, donde se llevan a cabo actividades de ingeniería y mantenimiento de los sistemas de armas del Ejército del Aire.



Participantes en el acto de clausura del convenio entre el MALOG y la Universidad Alfonso X el Sabio.

En desarrollo del citado convenio, durante los meses de julio, agosto y septiembre, dos alumnos de la universidad Alfonso X el Sabio (uno de ingeniería química y otro de ingeniería industrial) realizaron sus prácticas en el Centro Logístico de Material de Apoyo (CLOMA), bajo la tutela de ingenieros de dicho centro. Durante dichas prácticas, los alumnos pudieron conocer con detalle diversas actividades llevadas a cabo por el CLOMA, tales como el control de calidad de combustibles y lubricantes, y los sistemas de repostado a aeronaves y sus pruebas en banco, lo que ha permitido mejorar los procedimientos existentes, como fruto de dicha colaboración.

El 28 de septiembre, una vez finalizadas las prácticas universitarias, el coronel Antonio Gibert Oliver, jefe del CLOMA, y el coronel Pedro Martín Llorente, en representación del MALOG, hicieron entrega a los alumnos universitarios de los diplomas acreditativos. Asistieron además al acto el catedrático Andrés Arévalo Martínez en representación de la universidad Alfonso X el Sabio, así como los tutores de los alumnos. Como punto final, cabe destacar la satisfacción por los logros conseguidos y la mutua disposición a seguir colaborando en el futuro.

ANTONIO GIBERT OLIVER
Coronel de Aviación

BODAS DE ORO DE LA VII PROMOCION EN LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE



El día 28 de septiembre de 2001, y presidido por el coronel director de la Academia General del Aire, Eugenio Ferrer Pérez, tuvo lugar en este centro, a las 11:50 horas, el acto de conmemoración del L Aniversario de la VII promoción de la AGA, que celebró así sus bodas de oro desde su ingreso en la academia.

Los actos consistieron en una renovación del juramento de fidelidad a la bandera que realizaron, siendo caballeros cadetes hace 50 años.

Tras las alocuciones que pronunciaron el oficial general más caracterizado de la VII promoción, teniente general José Luis Tojeiro Aneiros, y el coronel director de esta Academia, tuvo lugar una exhibición de la Patrulla Acrobática Aguila.



Como punto final de dichos actos, y después de una visita al museo del centro, tuvo lugar una comida de hermandad entre los componentes que celebraban las bodas de oro, una comisión de profesores de la academia y todos los alumnos del centro.



ACTO DE DESPEDIDA DEL SOLDADO DEL LLAMAMIENTO 1/01 EN LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El día 3 de octubre tuvo lugar en la Base Aérea de Alcantarilla un acto castrense, de gran solemnidad, para despedir a los 25 soldados de reemplazo, correspondientes al primer llamamiento de este año 2001. Al concluir, tras nueve meses, su servicio militar y cumplir con el derecho constitucional de contribuir a la defensa de España.

Al acto, al que asistieron diversas autoridades civiles y militares, fueron invitados los colegios de las localidades de Alcantarilla y Sangonera La Seca.

Con todas las unidades militares formadas, los soldados besaron la enseña nacional con la misma ilusión que el pasado día 17 de febrero, fecha en la que prestaron el juramento o promesa a la bandera.

En su alocución, el coronel Gonzalo Fernández Cubrera, jefe de la Base Aérea, condenó los actos terroristas que sembraron el pánico el pasado día 11 de septiembre en todo el mundo, y puso de manifiesto la necesidad de alcanzar y mantener una gran preparación técnica, una sólida formación moral y un acrecentado espíritu de unidad, para conseguir "...la suficiente fortaleza que nos permita anular a quienes pretenden destruir los cimientos en los que se asienta el estado de derecho, a la vez que ejercer una acción disuasoria, eficaz y contundente contra aquellos que pretenden encubrir a los que cobardemente actúan ocultando el rostro".

A los soldados que se licenciaban les agradeció la importante labor que han realizado en beneficio de las unidades que de despliegan en la Base Aérea de Alcantarilla, y les animó a demostrar el mismo interés en el trabajo que lleven a cabo en la vida civil "... no sólo para ganar el lógico sustento que os permita una vida digna, sino también conscientes del deber de hacer de España una nación de primera fila, moderna, libre y desarrollada".

VISITA DE LOS FUTUROS GENERALES DE BRIGADA/CONTRALMIRANTES AL DESTACAMENTO ICARO

El día 4 de octubre visitó el destacamento Ícaro de Aviano un grupo de oficiales superiores pertenecientes al III Curso conjunto de capacitación para el desempeño de los cometidos de General de Brigada/Contralmirante de la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas.

El grupo, 48 personas en total, al mando del contralmirante José C. Iglesias Bermúdez de la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas, llegó en autobús a la Base Aérea de Aviano procedente de Verona y fue recibido por el comandante jefe del Destacamento, así como por representantes de la Aeronáutica italiana y Fuerza Aérea norteamericana.

Esta visita se enmarca dentro del viaje de fin curso que este grupo ha realizado a Italia y en concreto a las zonas de Venecia y Verona donde han realizado diversas actividades.

Tras el recibimiento, el comandante jefe del Destacamento Carlos Pérez Martínez, dio una charla general sobre la estructura, medios y misiones del Destacamento. Entre los asistentes despertó gran interés las experiencias vividas durante las fases más conflictivas de las operaciones en los Balcanes.



Posteriormente, se procedió a realizar una visita por las instalaciones del Destacamento con exposición de armamento y material, a lo largo de la cual los visitantes obtuvieron una visión global de todas y cada una de las secciones con las que cuenta el mismo para realizar su importante labor.

Finalizó la visita con una comida en el comedor del Destacamento, donde se ofreció la tradicional paella de los jueves. El contralmirante Iglesias en nombre del Grupo agradeció al Destacamento la atención prestada y entregó al comandante Pérez una metopa de la Escuela Superior de las Fuerzas Armadas, conmemorativa de la visita.



CLAUSURA DEL V CURSO DE SEGURIDAD EN TIERRA

El día 5 de octubre tuvo lugar en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas (ESTAER) la clausura del V curso de Seguridad en Tierra.

El acto estuvo presidido por el coronel director de la Escuela Antonio Alvarez Pujolar.

El curso, encuadrado dentro de la enseñanza de perfeccionamiento, se desarrolló entre el 10 de septiembre y el 5 de octubre, siendo 18 los alumnos asistentes al mismo, 12 del Ejército del Aire, dos del Ejército de Tierra, uno de la Guardia Civil y tres extranjeros (F.A. marroquí, F.A. hondureña y F.A. nicaragüense).

IMPOSICION DE CORBATA DE HONOR DE LA AGRUPACION ESPAÑOLA DE FOMENTO EUROPEO AL ESTANDARTE DEL ALA 23

El día 15 de octubre, se celebró un solemne acto en la Base Aérea de Talavera la Real, en el que la Agrupación Española de Fomento Europeo (A.E.F.E.), impuso una corbata de honor al Estandarte del Ala 23.

A su llegada, los componentes de la A.E.F.E. fueron recibidos por el coronel jefe del Ala 23, Luis Miguel Llanos Morán y una comisión de personal designada al efecto.

La A.E.F.E. es una organización no gubernamental, fundada en Barcelona en el año 1991, que trabaja para hermanar a todas las personas de buena voluntad, con miras amplias de humanidad, sin distinción de país, lengua, raza, religión, creencias, ideología, etc., que luchen por construir una Europa en paz, libertad, solidaridad y concordia y que contribuyan a fomentar y poner en práctica los valores que nos unen.

Esta distinción supone un reconocimiento al esfuerzo diario y el prestigio conseguido por esta unidad a lo largo de los años en la formación de pilotos de caza.





En esta primera visita a Extremadura, los componentes de la A.E.F.E. han elegido el Ala 23 de la Base Aérea de Talavera la Real porque forma parte de esta generosa tierra que a su vez es punto de encuentro y nexo a través de los siglos entre España e Hispanoamérica.

En el transcurso del acto, la corbata de honor fue impuesta al Estandarte del Ala 23, por parte del presidente de la A.E.F.E., Jorge Castellá de Cot, y posteriormente todos los componentes de esta Agrupación se despidieron besando emotivamente los colores de la enseña nacional.

Una vez concluido el homenaje a los caídos, en el que fue depositada una corona de laurel por el coronel jefe del Ala 23 y el presidente de la A.E.F.E., en recuerdo de todos aquellos que dieron generosamente su vida por España, se interpretó el himno del Ejército del Aire y tuvo lugar un desfile terrestre en el que participaron las Escuadrillas de Tropa de la Unidad.

Finalmente se realizó una visita a diversas instalaciones de la Base Aérea de Talavera la Real, entre las que se citan: Grupo de Estudios y Fuerzas Aéreas; Taller de Motores I y II (explicación del motor J.85 en exposición); Hangar de Mantenimiento (con exposición estática del avión AE-9).

Como conclusión, solo resaltar que este día ha sido uno de los más importantes en la historia de la unidad, ya que la corbata de honor simboliza un reconocimiento a esa función tan importante como es la formación de los pilotos de caza del Ejército del Aire.



XXXVIII TROFEO EJÉRCITO DEL AIRE (V FASE) Y I CAMPEONATO DE DUATHLON DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Entre los días 15 al 19 de octubre ha tenido lugar en la Academia Básica del Aire, la V fase del XXXVIII trofeo Ejército del Aire, que comprendía, en esta ocasión, los deportes de baloncesto y fútbol sala. Simultáneamente se ha celebrado el I campeonato de Duathlon del Ejército del Aire. En estos campeonatos han participado un total de 192 atletas, pertenecientes a los diferentes mandos aéreos, que previamente habían sido seleccionados por las Juntas Regionales de E.F. y Deportes de cada mando.

La competición ha resultado muy interesantes desde el punto de vista deportivo, habiendo contribuido en gran medida al éxito de la misma el apoyo prestado por la ABA y el Mando de Artillería de Campaña, en cuyas instalaciones se celebró la prueba de Duathlón.

Se observa una mejora en el nivel exhibido por los equipos de fútbol sala y baloncesto de las distintas regiones. En estas especialidades aumenta la rivalidad cada año, hasta el punto de que casi todos los equipos optan al título de campeón.

En cuanto a la especialidad de Duathlón, ha sido un éxito en lo referente a participación y nivel medio de los equipos presentados, por lo que se puede ser optimista respecto a la posibilidad de organizar en años venideros. Campeonatos de Triathlón del Ejército del Aire que proporcionen participantes capaces de nutrir el equipo nacional de esta especialidad.

Las clasificaciones obtenidas fueron las siguentes:



• *Fútbol sala:*
1º Segunda Región Aérea “B”.
2º. Mando Aéreo de Canarias.
3º. Segunda Región Aérea “A”.
• *Baloncesto:*
1º. Mando Aéreo de Canarias.
2º. Primera Región Aérea “B”.
3º. Primera Región Aérea “A”.
• *I Campeonato de Duathlon del Ejército del Aire:*
1º. Teniente Fernando Domínguez Marín. 1ª R.A. “A”.
2º. Sargento 1º José Ramón González Rodríguez. 1ª R.A. “A”.
3º. Sargento 1º Antonio Astasio Martínez. 2ª R.A. “B”.
Clasificación final trofeo Ejército del Aire
• *Pruebas militares:*
Primera Región Aérea “A”.
• *Pruebas deportivas:*
Primera Región Aérea “A”.
• *Trofeo Ejército del Aire para el año 2001:*
Primera Región Aérea “A”.

La ceremonia de clausura tuvo lugar el día 19 de octubre, y estuvo presidida por el general Alvarez López, presidente de la Junta de E.F. y Deportes del MACEN; estuvo acompañado por el coronel Valderrábano López, director de la ABA y otras autoridades.

Claudio Reig Navarro
Coronel de Aviación



VISITA DEL CENTRO DE GUERRA AÉREA AL ALA 23

El día 18 de octubre, han efectuado una visita al Ala 23 de Instrucción de Caza y Ataque, los componentes del 140º curso de Capacitación de Ascenso a Comandante de la Escala Superior, procedentes del Centro de Guerra Aérea y acompañados por el coronel José Parejo-Bravo Morcillo y el comandante José María Goy Martín.

Previamente, durante la jornada del día 17, habían efectuado una visita cultural a la ciudad de Mérida, donde recorrieron la parte monumental, destacando el Museo Nacional de Arte Romano y el teatro y anfiteatro romanos.

A su llegada a la Base Aérea de Talavera la Real, fueron recibidos por el teniente coronel jefe accidental de la unidad, Domingo Porras Antiller, y una comisión de personal designada al efecto. En la sala de briefing del Grupo de Estudios y Fuerzas Aéreas, asistieron a una exposición del teniente coronel jefe accidental, que trató sobre la organización y misiones del Ala 23 y asimismo sobre el actual curso de caza y ataque.

Posteriormente, recorrieron las diversas secciones de la unidad, entre las que se citan las siguientes: Grupo de Estudios y Fuerzas Aéreas; taller de motores I y II (explicación del motor J.85 en exposición); hangar de mantenimiento (exposición estática del avión F-5 con panoplia de armamento).

Finalizó la visita una vez efectuado un almuerzo en el pabellón de oficiales de la unidad y en el que hubo intercambio de recuerdos conmemorativos entre el Centro de Guerra Aérea y el Ala 23 de Instrucción de Caza y Ataque.





PRIMERA VISITA DEL JEFE DEL ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO DEL AIRE AL AERODROMO MILITAR DE SANTIAGO Y AL ACUARTELAMIENTO AÉREO DE BARBANZA/EVA Nº 10

El día 18 de octubre de 2001, el general jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire (JEMA), general del Aire Eduardo González-Gallarza Morales, visitó el Aeródromo Militar de Santiago y el Acuartelamiento Aéreo de Barbanza/EVA nº 10.

A su llegada al aeropuerto de Lavacolla (Santiago) fue recibido por el coronel jefe del Aeródromo Militar de Santiago, Pablo Martínez-Drave Martínez, al que acompañaba el director del aeropuerto José Maceiras y el capitán jefe de la 3ª Compañía de la Guardia Civil de Santiago.

Se celebró un briefing para dar cuenta de los cometidos, misiones y situación general de la unidad, tras lo cual visitó las instalaciones y se le ofreció un desayuno departiendo con todo el personal de la unidad.

Seguidamente y tras la firma protocolaria en el libro de honor de la unidad, se desplazó al Acuartelamiento Aéreo de Barbanza/EVA nº 10.

Reseñar que acompañó al JEMA en su visita una persona muy querida en nuestro Ejército del Aire, como es el teniente general Manuel Campuzano Rodríguez y que nos animó a continuar esforzándonos por nuestro Ejército del Aire al comprobar que perdura el espíritu de servicio y generosidad que siempre distinguió a los miembros del Ejército del Aire.



Finalizó su visita con la firma protocolaria del libro de honor de la unidad y con una copa de vino español donde se brindó por S.M. el Rey, por el Ejército del Aire y por el EVA nº 10.

Tras departir con los mandos, personal de tropa y personal civil de la unidad, se le ofreció un almuerzo, al que se unió el coronel jefe del Aeródromo Militar de Santiago y el suboficial mayor de dicha unidad, Julio Castro, y que puso fin a la vista del JEMA a estas unidades del noroeste de España.







VISITA DEL GJMACOM A LA BASE DE AVIANO (ITALIA)

Los días 24 y 25 de octubre, visitó la Base de Aviano (Italia) el general jefe del Mando Aéreo de Combate, Ricardo Rubio Villamayor. A su llegada fue recibido por el jefe de la base, coronel Scarpolini de la Fuerza Aérea italiana y por el coronel Spencer, Deputy del destacamento de la USAF.

El objeto de esta visita fue comprobar "in situ" las operaciones aéreas de la operación "Allied Force", con los medios correspondientes al nuevo SOR (State of Requirement). En este sentido, el GJMACOM realizó vuelos en C-15 y TK-10 en el teatro de las operaciones.

Durante la visita recorrió las diferentes dependencias del destacamento Icaro, interesándose por su situación y operatividad.

EJERCICIO TAS NAVAL CON MUNICION REAL EN LAS ISLAS CANARIAS

El día 28 de octubre tuvo lugar en aguas canarias un ejercicio de tiro aire-superficie (naval) con armamento real, planeado y dirigido por el MACOM. El objetivo era constatar las posibilidades y precisión de nuestros sistemas de armas en el lanzamiento de armamento en condiciones de alto riesgo para las tripulaciones. Para ello se eligieron modalidades de bombardeo a alta cota, de elevada precisión y mínimos riesgos para el avión lanzador, tales como el lanzamiento radar en el F-18 y bombardeo por coordenadas GPS en el F-1. Esta posibilidad de utilización de nuestros sistemas de armas permite el lanzamiento en condiciones meteorológicas adversas que impidan la adquisición visual del objetivo, además de las ventajas antes señaladas de minimizar los riesgos manteniendo la precisión.

Para el citado ejercicio se desplazaron a la Base Aérea de Gando el GJMACOM con parte de su Estado Mayor así como aviones F-18 procedentes del Ala 12, F-1 del Ala 14 y un P-3 que hizo funciones de mando y control. A ellos se les unieron dos F-18 del 462 Escuadrón y dos HD-21 del 802 Escuadrón en labores de SAR y seguimiento de impactos.

El blanco principal utilizado fue la barcaza Y-373 proporcionada por la Armada en la que se produjeron daños severos tras el lanzamiento de las BR-250, hundiéndose parte de su estructura.

Asimismo se lanzaron las nuevas BME-330-AP con munición real de reciente integración en nuestros sistemas de armas, observandose la eficacia y perfecta integración en nuestros aviones.





VISITA DEL GENERAL JEFE DEL MANDO AÉREO DE COMBATE AL GRUPO DE ARTILLERIA ANTIAÉREA I/74 Y CG DEL MACTAE

Durante los días 30 y 31 de octubre el jefe del MACOM, teniente general Ricardo Rubio Villamayor, acompañado por el jefe del Mando de Artillería Antiaérea, general Cayetano Miró, y por el jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor del Ejército, general José Luis Vega Alba, ralizaron una visita a las instalaciones del Grupo de Artillería Antiaérea del Ejército de Tierra, GAAM 1/74, sito en el Acuartelamiento "Cortijo de Buenavista" (Cádiz).

Con posterioridad, se trasladó la comitiva a "el Bujeo", sede del Cuartel General del Mando de Artillería de Costa (MACTAE) donde, además de comprobar la elevada capacidad de control que sobre el tráfico marítimo del estrecho tiene esta Unidad, se ofreció una comida que transcurrió en un entorno relajado y cordial.

Al día siguiente se asistió en el Polígono de Tiro de Médano del Loro en Huelva, al lanzamiento real de dos misiles HAWK contra blancos lanzados por el INTA desde su centro de El Arenosillo; ejercicio al que también asistieron el jefe del Mando Regional Sur (Sevilla), teniente general Rafael de Valenzuela Teresa y el jefe del MAEST, teniente general Emilio Poyo-Guerrero Sancho.

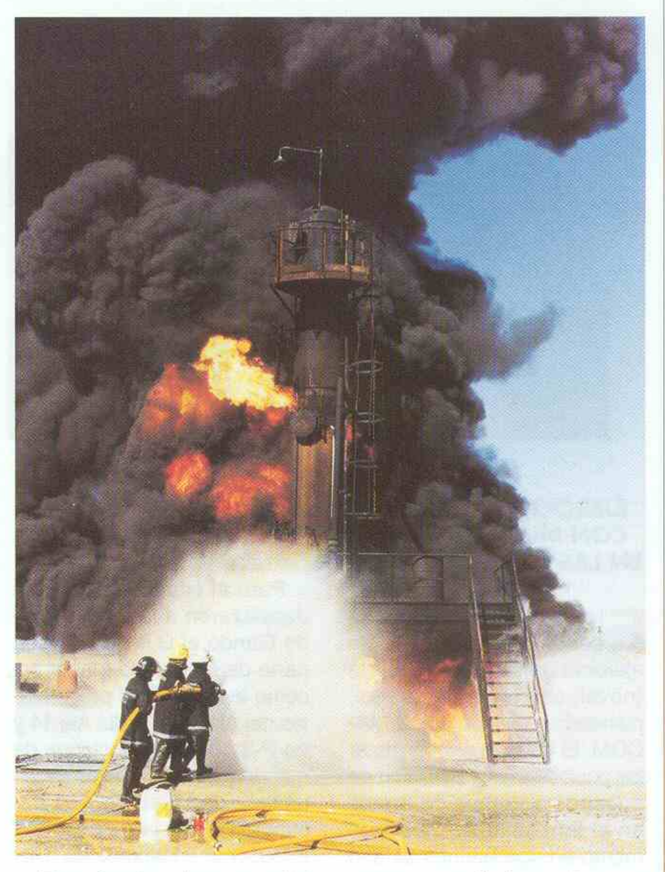
V CURSO DE ESPECIALISTAS CONTRAINCENDIOS EN EL CLOMA

Entre los días 5 y 30 del mes de noviembre, se desarrolló en las instalaciones del Centro Logístico de Material de Apoyo (CLOMA), el V curso de especialistas en contraincendios, en el que participaron un total de 12 alumnos, oficiales y suboficiales.

El mencionado curso se enmarca dentro de las actividades de enseñanza y formación encomendadas al CLOMA en el área de contraincendios y que va dirigido a los jefes de las secciónes de defensa química y contraincendios de las distintas unidades del Ejército del Aire, con el objetivo de perfeccionar los conocimientos del personal tanto a nivel normativo como de las instalaciones específicas.

Durante el desarrollo del curso, y desde el punto de vista teórico, se estudian y analizan todos aquellos temas relacionados con la seguridad contraincendios en España, reglamentos y normativa en vigor, planes de emergencia y emergencias en aeronaves, instalaciones de agua, espuma y gas, así como el comportamiento de las personas en situaciones de emergencia, etc. Como complemento a esta formación se incluyeron visitas a diferentes empresas del sector ubicadas en la Comunidad Autónoma de Madrid (TEPESA, PROTECT-FIRE, CERBERUS, SPV y GRÄGER) las cuales constribuyen de forma eficaz a mejorar los conocimientos teóricos adquiridos en aquellos aspectos específicos relacionados con el mantenimiento y recarga de extintores, vehículos contraincendios y funcionamiento de instalaciones de detección y extinción.

Aunque se trata de un curso eminentemente teórico, también se llevó a cabo una práctica con fuego real en las instalaciones de TEPESA, en la que el alumno tuvo la oportunidad de participar en un ejercicio de extinción con agua y espuma y al mismo tiempo experimentar lo que supone enfrentarse a un fuego real.



El acto de clausura del curso, que tuvo lugar el 30 de noviembre, estuvo presidida por el coronel jefe del CLOMA, Antonio Gibert Oliver, acompañado por los profesores y personal del centro.

ANTONIO GIBERT OLIVER
Coronel de Aviación

VISITA DEL COMANDANTE DE LA SQUADRA AÉREA ITALIANA AL MACOM, CAOC Nº 8 Y GRUCEMAC

El día 6 de noviembre, visitó el Cuartel General del Mando Aéreo de Combate el teniente general Pasquale Garriba, jefe de la Squadra Aérea italiana. A su llegada a la base de Torrejón, fue recibido por el jefe del Mando Aéreo de Combate y comandante del Centro de Operaciones Aéreas Combinadas nº 8 de la OTAN (CAOC nº 8), teniente general Ricardo Rubio Villamayor, acompañado por el segundo jefe y jefe del Estado Mayor del mismo mando, general de división Manuel García Berrio, y por el jefe del Sistema de Mando y Control, general de Brigada Felipe Carlos Victoria de Ayala.



A continuación, se trasladó a las instalaciones del Cuartel General del MACOM donde, tras unas palabras de bienvenida, se le impartió un briefing sobre la organización y cometidos del Mando Aéreo de Combate y del CAOC. Posteriormente visitó las instalaciones del CAOC núm. 8 (Torrejón) y del Grupo Central de Mando y Control (GRUCEMAC), a cuya finalización fue despedido por las autoridades que le recibieron a su llegada.





ACTO HOMENAJE A LOS FALLECIDOS EN ACTO DE SERVICIO DEL GRUPO MOVIL DE CONTROL AÉREO

El día 9 de noviembre tuvo lugar en el Acuartelamiento Aéreo de Tablada un acto de exaltación de virtudes militares y de homenaje a los fallecidos en acto de servicio del Grupo Móvil de Control Aéreo.

El teniente general jefe del Mando Aéreo del Estrecho, acompañado por el coronel jefe del Grupo Móvil de Control Aéreo y de familiares de los fallecidos, descubrió una placa conmemorativa con los nombres de los caídos que figurará en la jefatura de dicha unidad.



VISITA AL ALA 31 Y EADA DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE TRANSPORTE MILITAR DE LA BASE AÉREA DE MATACAN

El día 14 de noviembre tuvo lugar en el Ala 31 (Base Aérea de Zaragoza) la visita de los alumnos pertenecientes a la LIII promoción CGES, XI promoción CGEO y III promoción CGESO (promoción interna) que están realizando el curso de transporte 2001-2002.

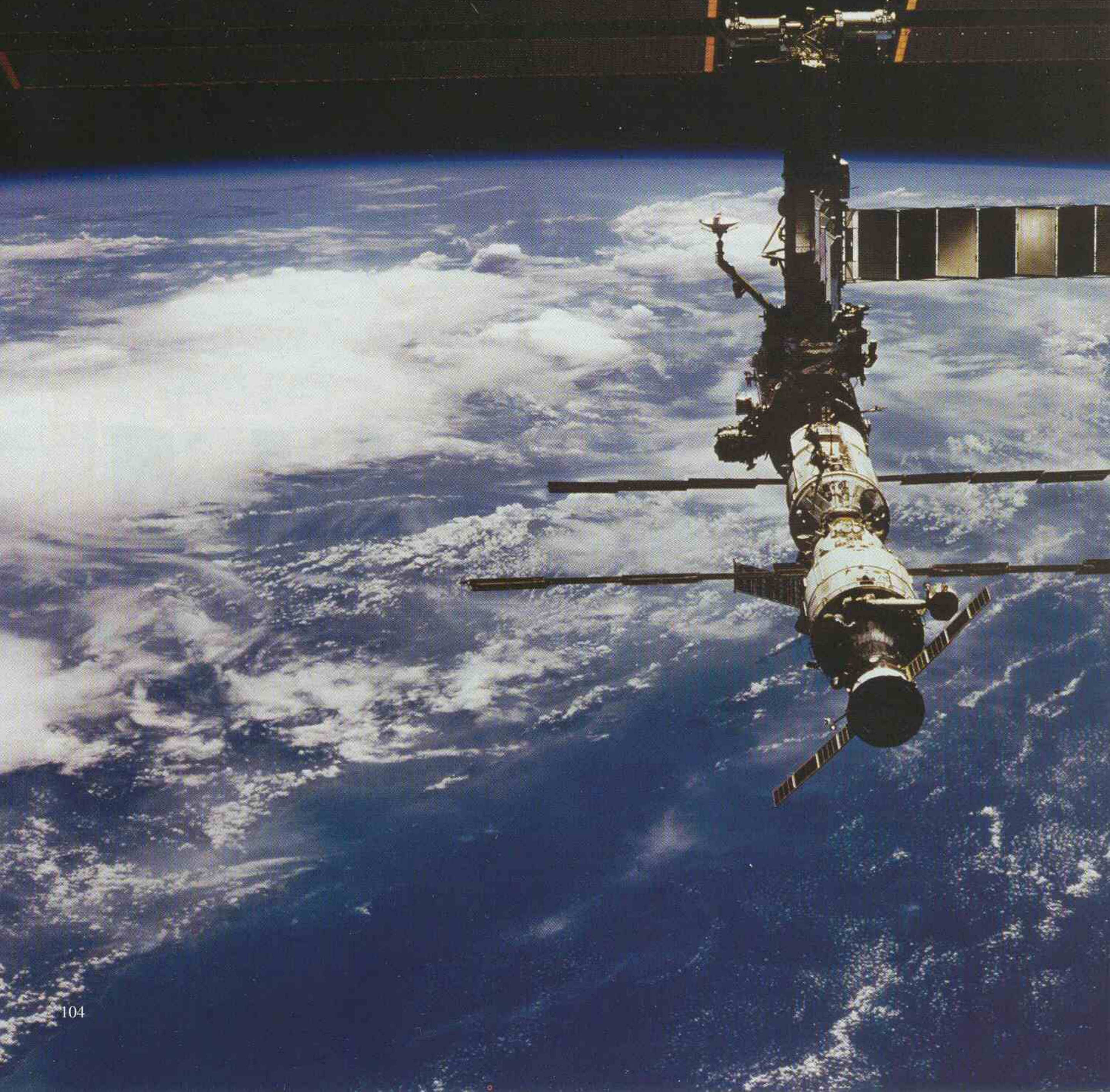
La jornada se inició con una exposición del coronel jefe de la unidad, Manuel Mestre Barea, sobre las características, organización, estructura de fuerza, capacidades, funciones e historia del Ala 31 y su contribución a las misiones del Ejército del Aire.

A continuación comenzó la visita por las dependencias e instalaciones del Ala 31. Es de destacar el interés que suscitó entre los alumnos del museo de la Unidad, donde se exponen multitud de recuerdos de los innumerables viajes realizados por las tripulaciones a distintos continentes.

Posteriormente se realizó una visita al EADA, donde se tuvo la oportunidad de conocer el material de dicha unidad en una exposición estática. Una comida con el jefe del Ala 31 puso fin a tan significativa y entrañable jornada.

El Espacio en el 2001

DAVID CORRAL HERNANDEZ



LUCES Y SOMBRAS PARA EUROPA

Año duro el del 25 aniversario para la ESA. La irregular trayectoria de la Serie 5 y los continuos éxitos comerciales de la Agencia y los de operación, con la serie 4, han eclipsado involuntariamente el 31 de mayo, fecha en la que se celebraba que España, junto a otras diez naciones europeas, firmó en 1975 un acuerdo de cooperación técnica y científica en materia espacial que supuso el nacimiento de la ESA (Agencia Espacial Europea). Hoy, con quince miembros, es símbolo de calidad mundial por éxitos tan destacados como la nave Giotto, los satélites SOHO, Newton, ERS o la popular familia Meteosat y los lanzadores Ariane, que suman más de doscientos lanzamientos con las cinco series. En la actualidad es socio de la ISS y mantiene un cuerpo activo de dieciséis astronautas de los diferentes países de la ESA, entre ellos Pedro Duque, que han sido participantes habituales en misiones rusas y americanas y lo serán de la ISS. Arianespace inició afortunadamente el 2001 con el lanzamiento a bordo de un Ariane 4 del satélite Eurasiasat 1 mientras que el Ariane 5, el cohete más potente desarrollado por Europa, sorprendió negativamente a propios y extraños a mediados de julio al fallar en el lanzamiento del satélite japonés BSAT-2b y el europeo de telecomunicaciones Artemis, un ingenio de última hornada valorado en 150.000 millones de pesetas en el que España participa en un 7,5%. Artemis, en fase de recuperación, es un fuerte reto tecnológico y económico cuya misión principal es ser bucle de comunicaciones entre la Tierra y los satélites situados alrededor de ella sin necesidad de que estén "a la vista" unos de otros. Sus capacidades le hacen imprescindible para liderar el desarrollo de Galileo, la intercomunicación de satélites y las comunicaciones móviles, además de pieza complementaria para los proyectos Spot, Egnos o Envisat. En noviembre regresó la serie 5, esta vez con un módulo superior revisado y un sistema de combustible completamente modificado en el que la dosificación a los motores se realiza de un modo más suave y eficiente, anulando la mala conexión hidráulica entre la fase superior del cohete (módulo Aestus) y las líneas de abastecimiento, causa propuesta por los especialistas para explicar el accidente de julio. Antonio Rodota, director general de la ESA, firmó un acuerdo con su homónimo de Rosaviakosmos, Yuri Koptev, para que tripulaciones de la ESA sean transportadas a la ISS a bordo de Soyuz rusos. El primer pasaje ha sido solicitado por ASI (Agencia Espacial Italiana) para Roberto Vittori, un italiano miembro del "eurocuerpo" de astronautas desde 1998. Este acuerdo será beneficioso para ambas Agencias, a la europea le supondrá la oportunidad de entrenar y mandar al espacio a sus astronautas antes de que empiecen sus trabajos intensivos en la ISS, especial-


Envisat 1

mente a partir del 2004, cuando el módulo Columbus se una a la Estación, y para los rusos será una buena inyección económica y la posibilidad de optimizar sus vuelos regulares a la ISS. Otra negociación con buen fin ha sido el aceptar compartir la base de lanzamientos de Kourou, Guayana francesa, con los lanzadores rusos Soyuz. Estos vectores tendrán un coste de lanzamiento de 30 millones de dólares, una cantidad escasa frente a los 80 que cuesta un Ariane 4. Para el 2002 nada mejor que empezar el año con dinero fresco en el bolsillo. En julio se firmó el "contrato del siglo" con Alcatel Espacio, casi 500 millones de euros que serán dedicados al desarrollo, construcción, lanzamiento en Ariane 5 y gestión en órbita de los satélites astronómicos Herschel y Planck, originalmente conocidos como proyecto FIRST (Far Infrared Submillimeter Telescope). Una vez lanzados se separarán y operarán individualmente a 1.5 millones de kilómetros de la Tierra, en un lugar conocido como Segundo Punto Lagrangian, un punto en el camino opuesto hacia el Sol. Además, la ESA ha destinado 7800 millones de euros para las campañas 2002-2006, incluidas las aportaciones nacionales a programas voluntarios e incrementos de cuota como el de España, que sube su pago anual hasta los 22.200 millones de pesetas. Pese a todo son cifras que mantienen las inversiones actuales compensadas por inflación y obligan a replantear misiones y programas, entre ellos Galileo, en suspenso por el momento.

DECISIONES DE ALTURA EN ESPAÑA

El pasado año el Ministerio de Defensa dio luz verde a la adquisición de tecnología espacial de telecomunicaciones, para uso exclusivamente militar, por un montante de 25.000 millones de pesetas. Este desembolso permitirá a España adquirir una red propia de satélites, dos unidades, con los que recibir imágenes y voz del Continente Americano, Europa, Norte de África y Próximo Oriente. El proyecto estará liderado por Hispasat, con la que el Ministerio ha formado el consorcio Hisdesat, empresa que se encargará de la gestión y comercialización de los servicios de la red, ya que el Ministerio no será propietario del sistema al mantener la política actual de alquiler de servicios. Hispasat invertirá en estos dos nuevos satélites 35.000 millones de pesetas y deberá tenerlos operativos para el 2003, cuando sus predecesores estén fuera de servicio. El contratista elegido para la construcción ha sido la compañía norteamericana Loral, participada por Lockheed Martin, frente a las europeas Alcatel y Astrium. En el área de observación espacial España participará en el satélite francés Helios 2, para el que ha destinado 9500 millones de pesetas y 1000 de anualidad y del que obtendrá 40 imágenes al día con resoluciones cercanas al medio metro. Las dos unidades Helios 2 serán lanzadas en el 2004 y 2008. Además España participará en la futura constelación europea Pléyade, una red de satélites espía en la que ya ha comprometido alrededor del 6% de su capital. Hispasat fue de nuevo protagonista al aprobar, en el sector civil, el Proyecto Amazonas, un satélite valorado en 213 millones de dólares que estará situado sobre Brasil. Para las labores de seguimiento se construirá un centro de seguimiento en Río de Janeiro, Brasil, obras que supondrán un desembolso aproximado de 60 millones de Euros. Amazonas tiene una masa de 5 toneladas y dará cobertura en banda C y Ku a todo el Continente Americano, Europa y Norte de África. Esta unidad, la quinta de Hispasat, será lanzada a finales del 2003 y en ella también participará la compañía brasileña Telemar. A las tres unidades de Hispasat que hay en la actualidad sobre nuestras cabezas se sumará, en el 2002, el Hispasat 1D.



Lanzador Proton, de International Launch Servicies.

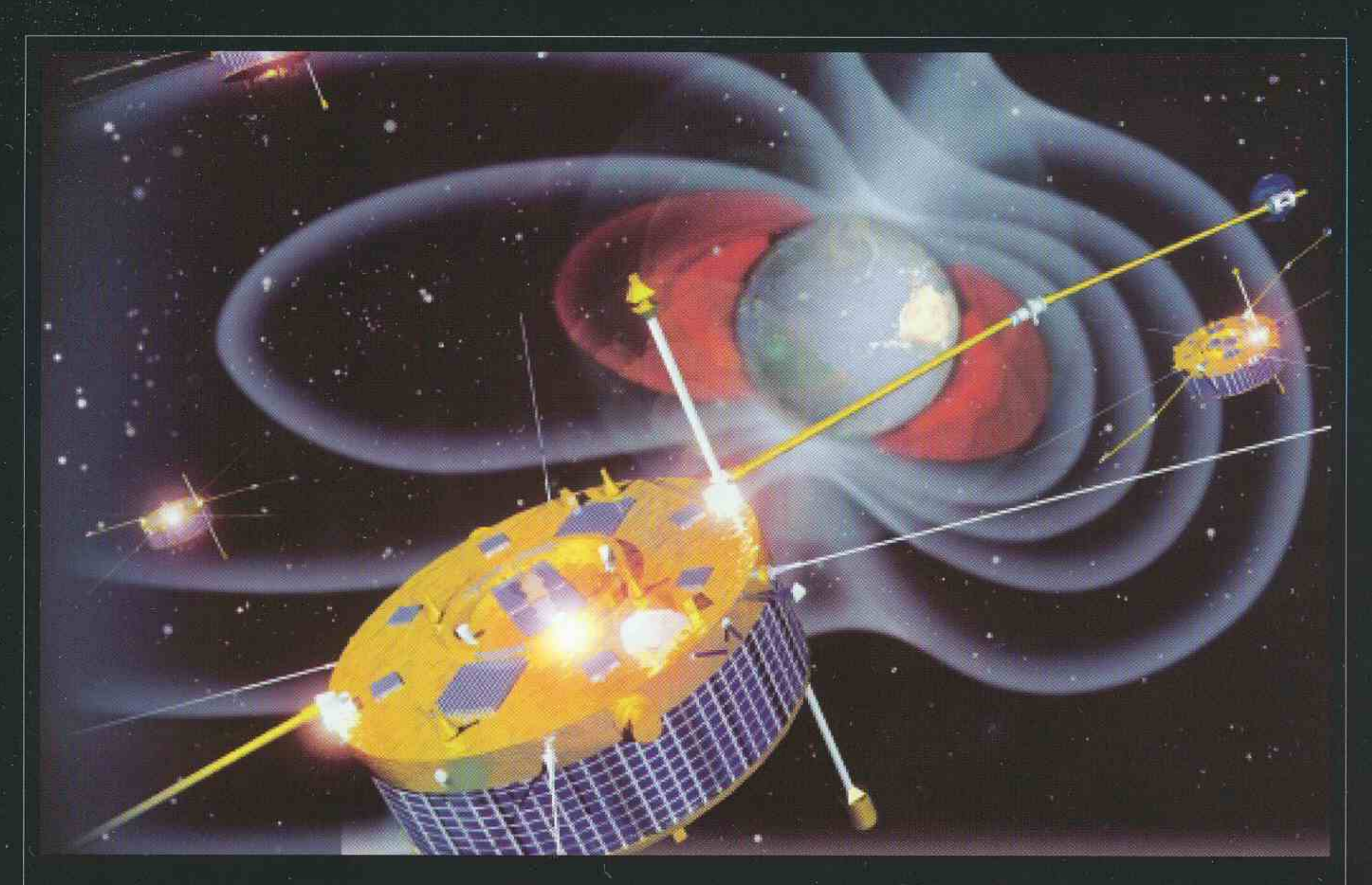
Próximos lanzamientos

Enero:
?? - Echostar 8 a bordo de un Proton K.
?? - TDRS-I en un Atlas II.
?? - DMSP-16 como pasajero de un Titan 2.
14 - Milstar 2-F3 en un Titan 4B.
15 - Envisat-1 a bordo de un Ariane 5.
16 - Insat 3C en un Ariane 4.
22 - Echostar 7 de nuevo y en un Atlas 3B.
24 - HESSI a bordo de un Pegasus XL.

Febrero:
?? - UniSat 2 en un Dnepr 1.
01 - ADEOS II a bordo de un H-2.
08 - Iridium en un Delta 2.
14 - Misión STS-109 en el transbordador Columbia, cuarta visita de mantenimiento al Hubble.
15 - Progress 7 y Soyuz a la ISS.

ADIOS A LA VIEJA DAMA, BIENVENIDA A LOS NUEVOS TIEMPOS

Rusia despidió este año a la histórica e inagotable estación MIR (Paz), una aventura que comenzaba el 20 de febrero de 1986 cuando la Unión Soviética ponía en órbita para cinco años un cilindro de 15 metros de largo, más de 4 metros de diámetro y 20 toneladas de masa. Daba así comienzo la vida de la "Vieja Dama", la estación espacial más conocida y popular de todos los tiempos. Quince años después la falta de financiación, la complicada situación económica rusa, la presión y falta de acuerdo con los norteamericanos y



la imposibilidad de utilizar los módulos MIR en la ISS por los microorganismos que habitan en su estructura propiciaron un final prolongado y esquivo pero definitivo. Un último empujón hasta la atmósfera convirtió este adiós espacial en una lluvia de luces y color en la noche de Asia, un proceso de destrucción que la llevó a su descanso definitivo en algún lugar del Pacífico. Con ella se fueron 77000 órbitas a la Tierra, 22000 experimentos con los 241 equipos de investigación y observación montados a bordo y casi 30 misiones diferentes con más de 100 astronautas, 45 de ellos cosmonautas rusos, algunos de los cuales regresaron con cifras de estancia extra atmosféricas de récord. Finalmente, uno de sus antiguos valedores fue quien la condenó, el presidente ruso Vladimir Putin. Harto de que en el periodo 1996-2000 sólo se completasen el 40% de los programas espaciales previstos pidió apoyo para completar las expectativas hasta el 2005 de agenda espacial, entre ellos los más de 30 lanzamientos del 2001 y las sondas para Marte y su luna Phobos. La situación espacial rusa es alarmante, accidentes en complejos militares, presupuestos esquilmados, los sectores civil y militar sin nada que lanzar y el privado copado por capital extranjero, además de los desarrollos técnicos y científicos "dormidos" desde hace años y más del 70% de los satélites pasados muy de largo de su fecha de caducidad. Para los responsables de las agencias el gobierno no ha cumplido las entregas de presupuestos concertadas, aumentando deudas y fracasos, para el gobierno todo es culpa de la mala gestión, pero gracias dan todos a la "generosa" participación del popular turista espacial Dennis Tito (20 millones de dólares), cifra que sirve para cubrir una gran parte de los programas previstos para el 2001. Una novedad fue el lanzador Proton M-Breeze M, una evolución más potente y versátil del clásico Proton que realizó en abril, desde el Cosmódromo de Baikonur, su primer vuelo de prueba, un lanzamiento calificado como un éxito rotundo por todos los presentes y participantes en el proyecto, especialmente el consorcio ILS y el fabricante Khrunichev. Este modelo es capaz de transportar 6,2 toneladas (el K sólo 5), incorpora aviónica mejorada y su estructura es más ligera que la del actual Proton K. Además, las perspectivas de perder un buen negocio impulsaron a Rusia a enviar nuevos satélites Uragan para mejorar la constelación GLONASS, el equivalente del GPS norteamericano. Esta constelación de satélites de posicionamiento y navegación fue inaugurada en 1982 e inicialmente contaba con 24 unidades, aunque podía funcionar normalmente con sólo 18. En la actualidad hay 13 unidades GLONASS, pero sólo 10 de ellos son operativos y muchos de ellos ya han superado su periodo mínimo de garantía operativa. Con estos datos no es de extrañar que unidades del Ministerio de Defensa de Rusia, explotador de GLONASS, sean usuarios habituales del "competidor" norteamericano GPS. Parece ser que el interés en resucitar este servicio no es tanto por recuperar la posición perdida como por atraer a posibles clientes, especialmente a China, interesada desde hace años en participar o adquirir completamente esta constelación y sus "habilidades". A comienzos de año el ministro de defensa chino Chi Haotian se reunió con el primer ministro ruso Ilya Klebanov



Lanzador Ariane 5.

para formular posibles relaciones entre ambas naciones y el sistema GLONASS.

CAMBIO DE RUMBO PARA ESTADOS UNIDOS

No sólo se recordara en el sector aeroespacial el 2001 por el 11 de Septiembre, también ha sido el año de la despedida de Daniel Goldin, director de la NASA, del regreso a Marte por la puerta grande o de la consolidación de la ISS como una realidad cotidiana. Pasado un desastroso año 2000, los Delta 2 estadounidenses volvieron a subir al cielo inaugurando el 2001 con un satélite Navstar de la red GPS, una alegría que coincidió con una de las primeras medidas del recién nombrado Bush, reducción de presupuestos espaciales para el año fiscal 2002. Grandes afectados fueron X-33 y X-34, destinados al desarrollo y consecución de transportes reutilizables capaces de sustituir a los actuales transbordadores, "eliminados" por falta de resultados y fondos, aunque en cualquier caso la NASA mantendrá el programa SLI (Space Launch Initiative). En el ámbito militar no faltó el dinero, menos aún cuando la nación se sacudió por los ataques terroristas. Algo más de un billón y medio de dólares costará el nuevo sistema de comunicaciones vía satélite de las Fuerzas Armadas Estadounidenses, un programa que permitirá utilizar esta red "ultrasegura" para comunicar a cualquier lugar del Mundo a tropas, aviones, flotas o incluso armamento guiado. En marzo un Titan 4 fue el encargado de llevar a su destino al satélite de comunicaciones más caro construido jamás, el U.S. Air Force Milstar 2, un ingenio de 800 millones de dólares que utiliza el sistema MDR (Medium Data Rate), capaz de gestionar comunicaciones de datos, voz e imágenes gracias a sus transmisiones en EHF. En abril y a bordo de un Delta II, la NASA retomaba la exploración de Marte con 2001, Odisea Marciana, un ingenio que llegó al planeta rojo tras 650 millones de kilómetros y seis meses de viaje. Esta misión se dedicará a la investigación científica del clima y la geología marciana, elaborará un mapa de recursos y presencia de minerales y continuará la búsqueda de agua en Marte, en este caso bajo el subsuelo a escasa distancia de la superficie. Para sus trabajos cuenta un espectrómetro de rayos gamma (GRS), un detector de radiación (Marie) y un detector termal (THEMIS). Tampoco hay que olvidar entre sus cometidos que servirá de repetidor de señales para las misiones que lleguen a Marte en un futuro no muy lejano. Animados por este éxito la NASA y el JPL sacaron a concurso los proyectos para traer de regreso a la Tierra las primeras muestras marcianas. Boeing, TRW y Lockheed Martin recibieron, cada una, 300000 dólares para la fase de estudio del MAV (Mars Ascent Vehicle), una misión que deberá ser una realidad allá por el 2011. En el sector civil Boeing espera que la FAA adopte su sistema CGNSS (Global Communication Navigation Surveillance System), un proyecto de navegación por satélite compatible con GPS y que mejoraría las capacidades de los aviones en vuelos instrumentales y que supondría para los ATC el poder reducir, con un amplio margen de seguridad, las distancias en vuelo entre aeronaves. Esta propuesta de Boeing, valorada en 1.5 billones de pesetas, responde al "National Airspace System Operational Evolution Plan", con el que se espera incrementar en un 30% mínimo la capacidad de transporte aéreo dentro de las fronteras estadounidenses. Por el momento la empresa no ha encontrado financiación ajena a ella misma y tampoco ha decidido cómo será la arquitectura final de esta red de satélites. Otra herencia sonada ha sido la del Hubble, el telescopio espacial, un ingenio de altas capacidades que ha permitido en los últimos diez años observaciones casi inimaginables con anterioridad para el ser humano. Pero al menos hasta el 2009, fecha prevista por la NASA para el lanzamiento del



La misión STS-100 instaló en la Estación Internacional un mecanismo vital para los ensamblajes exteriores con capacidad para mover objetos desde las naves de aprovisionamiento.

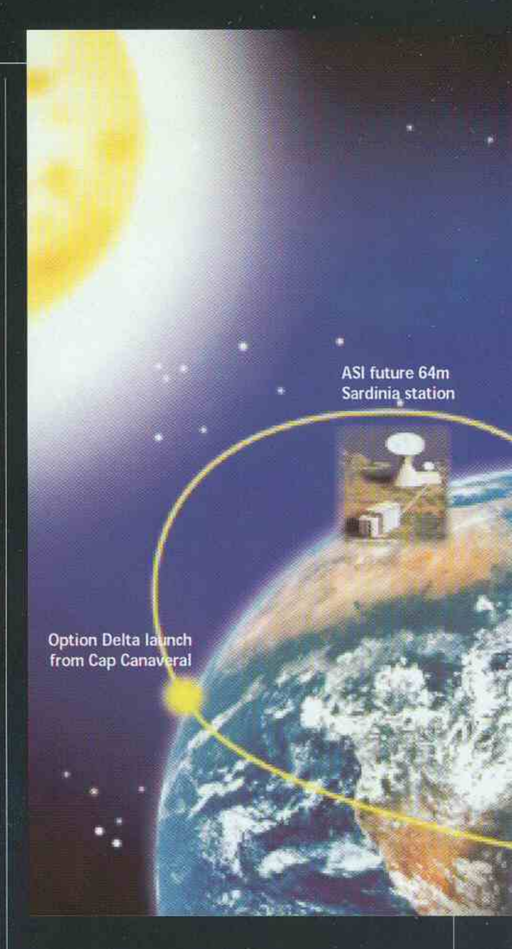
NGST (Next Generation Space Telescope), podrá seguir trabajando. Su sucesor es un proyecto liderado por la NASA con la colaboración de las agencias espaciales europea y canadiense y será capaz de observar fenómenos que se encuentren entre el espectro visible y el infrarrojo del espectro electromagnético, una habilidad en la que sobrepasará a cualquier otro telescopio construido hasta el momento, especialmente los terrestres, a los que aventajará en algunos 100% en resultados. Su construcción debe comenzarse a lo largo del 2002 para que, teóricamente, sea lanzado a finales del 2008 o inicios del 2009 para situarse en el Punto L2 Lagrange, a millón y medio de kilómetros de la Tierra.

CON PASO FIRME EN LA ISS

Año de frecuentes y continuas visitas y actividades en la habitada ISS, entre ellas la visita del primer turista espacial de la historia, el norteamericano Dennis Tito. El Discovery transportó a la ISS a Yuri Usachev, 376 días en la MIR, y los astronautas norteamericanos Susan Helms y Jim Voss, ambos con cuatro vuelos en el transbordador, para sustituir a los cosmonautas rusos, Yuri Gidzenko y Sergei Krikalev, y al astronauta norteamericano Bill Shepherd. La misión NASA STS-98, vuelo 102 del transbordador, acopló el módulo Destino norteamericano, un ingenio valorado en 140.000 millones de dólares que es uno de los ejes centrales de la ISS al ejercer parte de la gestión y control centralizado de la ISS, dar energía eléctrica y reciclado de aire y climatización a los otros dos módulos científicos. STS-100, con Dennis Tito en la ISS, instaló en la Estación del brazo robótico canadiense, una herramienta de 600 millones de dólares vital para los ensamblajes exteriores por sus 17 metros de longitud y la capacidad de trasladarse por raíles sobre la ISS y mover objetos por el exterior y desde los transbordadores o las naves de aprovisionamiento. A finales de octubre nueva visita en la ISS, los cosmonautas rusos Viktor Afanasyev y Konstantin Kozeyev y la astronauta francesa de la ESA Claudie Haignere. La misión Andrómeda partió el 21 de octubre a bordo de un vector ruso Soyuz TM-33 desde el Cosmódromo de Baikonur, Kazajstán, con la misión de reemplazar la nave atracada en el puerto de emergencia de la ISS, una tarea que realizan las Soyuz cada seis meses. Después de ocho días en la Estación realizando diversos experimentos científicos y compartiendo trabajos de acondicionamiento y actividades con la actual tripulación, el americano Frank Culbertson y los rusos Vladimir Dezhurov y Mikhail Tyurin, regresaron sin complicaciones a la Tierra con la sonda Soyuz TM-32. La participación de Haignere, única mujer de los 16 miembros del eurocuerpo de astronautas y primera de su país en salir al Espacio (1996), supondrá un ingreso de 20 millones de dólares en las arcas de Rosaviakosmos, la Agencia Espacial Rusa.

LOS DRAGONES VUELAN RAPIDO Y LEJOS

Año muy agitado por nuestras antípodas en el sector aeroespacial. A la carrera de fondo entre China, Japón e India por hacerse un hueco, importante, en el mercado internacional se ha apuntado un cuarto jugador, la inesperada Australia, aunque tampoco faltan los sprinters como Korea del Sur, país que construirá en el año 2005 un centro de lanzamientos para cohetes en una de las islas del sur de su territorio. El primer usuario deberá ser un satélite científico cuyo desarrollo, construcción, lanzamiento y gestión serán casi íntegramente koreanos. Mientras tanto su vecino insular, Japón, obtuvo un trabajado éxito con el nuevo lanzador H-2A, un vector que sufrió retrasos por problemas técnicos en los motores y en diferentes válvulas. Dos tentativas anteriores de lanzamiento, 1998 y 1999, terminaron con sendos cohetes convertidos en fuegos artificiales. Este cohete de 53 metros de altura, al que la NASDA ha reducido los costes de fabricación, lanzamiento y gestión a 71 millones de dólares por unidad, es una pieza crucial para los intereses de Japón en el mercado de lanzadores espaciales, sector en el que quieren competir duramente. Otra alegría en el 2001 fue la conclusión del módulo "made in Japan" de la ISS. Kibo (Esperanza) inició en noviembre sus pruebas finales de verificación técnica



y capacidad de ensamblaje y adaptación a las unidades ya en órbita, un último paso antes de convertirse en módulo permanente de la ISS y en la única contribución asiática a este proyecto internacional. Es un módulo de investigación formado por tres piezas con capacidad para la residencia de cuatro personas y la conducción de sus experimentos en un ambiente presurizado. Esta unidad cuenta además con un brazo robot, similar al canadiense, capaz de realizar experimentos en el exterior y cuya longitud es de diez metros. Será transportado en el 2002 al Centro Espacial Kennedy, desde donde será lanzado en los transbordadores norteamericanos a lo largo del 2004 en tres tandas consecutivas. Japón destinó en el ejercicio 2001 un presupuesto de 0.2 billones de dólares para la industria e investigación aeroespacial. Sin olvidar los abundantes lanzamientos de cohetes "Larga Marcha", China ha decidido dar un paso más allá y abrir nuevos caminos de investigación y exploración. La nave no tripulada Shenzhou 2 fue lanzada en un Larga Marcha 2F desde Jiuquan,



dependencia exterior en el campo de lanzadores, especialmente de Ariane, sino que además convierte a India en un competidor en el reducido mercado de cohetes pesados, donde por el momento sólo comercian Europa, Estados Unidos, Rusia, Japón y China. También el sexto lanzamiento de la ISRO fue un completo éxito al situar satisfactoriamente tres satélites en sus destinos, el TES (Technology Experiment Satellite), PROBA (Project for On Board Autonomy) y el BIRD (Bispectral and Infrared Remote Detection), con un PSLV-C3 (Polar Satellite Launch Vehicle) como lanzador. Pero más allá de la estela de los cohetes se encuentra la Luna, a la que India mira con fecha, el 2005. El encargado de transportar al vehículo "elegido" es el PSLV que, modificados, serían capaces de transportar su carga hasta las cercanías de nuestro satélite. Entre los mayores problemas a resolver se encuentran la construcción de una nave de alta tecnología, la capacidad de navegación-posicionamiento más allá de las órbitas terrestres, el desarrollo de un lanzador capaz de transportar la nave y la necesidad de operar y controlar la misión durante años, aspectos en los que la India está casi por empezar. Mientras, el gobierno australiano está realizando una intensa campaña para situar a su país dentro del grupo "fuerte" de países con potencial aeroespacial, para ello además de firmar un acuerdo de cooperación con Rusia está negociando otras posibilidades con diversas agencias espaciales, especialmente con la NASA. Además en la Isla de Navidad, en pleno Océano, será construido un centro de lanzamientos espaciales valorado en 450 millones de dólares. Para los próximos diez años el coste para cubrir la demanda prevista de lanzadores se ha calculado en 2.1 billones de dólares, y Australia espera poder llevarse, desde el 2003, un 10-20% de ese mercado. En la evolución comercial de este proyecto Rusia tiene un importante participación, suyos serán los lanzadores "genéricos", una evolución específica de los populares Soyuz, y mucha será la tecnología recibida, bajo acuerdo y protección mutua por ambas naciones, desde Rosaviakosmos, la Agencia Espacial Rusa.. ■

provincia de Gansu, un centro espacial construido para alcanzar mayores glorias que las logradas desde las pequeñas bases utilizadas hasta la construcción de Jiuquan. Shenzhou 2 se encuentra orbitando la Tierra y realizando pruebas de maniobrabilidad, operación en vuelo y de los sistemas de vida para su futuro como nave tripulada. Con esta nave China pretende dar el gran salto y enviar en el 2002 una misión tripulada por seres humanos al espacio, la Shenzhou 3, siempre que la misión de la 2 se complete sin percances y que el desarrollo en tierra mantenga el calendario estipulado por las autoridades chinas. China también planea poner en órbita durante los próximos cinco años unos treinta satélites de todo tipo, desde militares a meteorológicos o de telecomunicaciones.

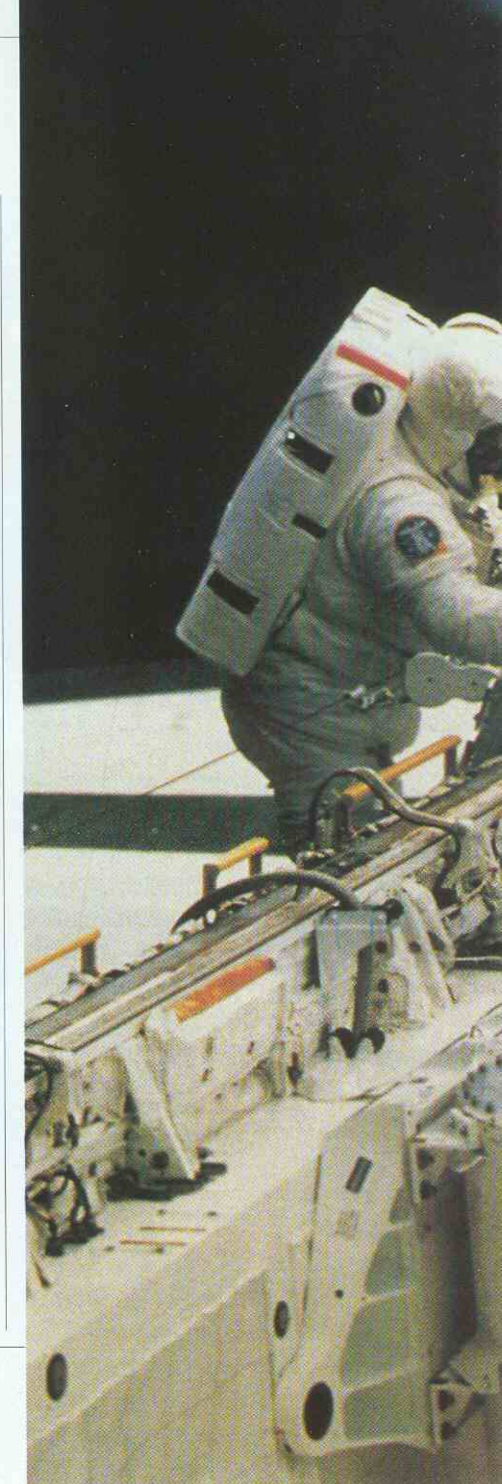


Sonda Rosseta, de la ESA.

Pero los animadores del 2001 han sido en especial la India y Australia. La primera lanzó con éxito un satélite experimental de comunicaciones con su nueva joya espacial, el lanzador GSLV-D1 (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle), un vehículo de 400 toneladas, 50 metros de altura y tres fases capaz de transportar cargas de 2 toneladas. Están previstos dos lanzamientos más de prueba antes de que ISRO declare, en el 2003, a este lanzador como comercialmente operativo. Con este éxito no sólo se pone fin a la

El mantenimiento de ingenios espaciales en condiciones de microgravedad

Martin Cuesta Alvarez
Ingeniero Aeronáutico

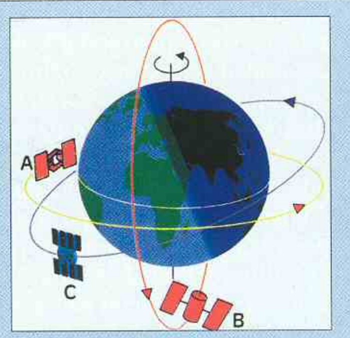


Todo es posible a quien no teme los trabajos
Séneca

INGENIOS ESPACIALES MANTENIBLES

Denominamos así, aquellos a los que puede hacerse el mantenimiento de forma directa por el hombre -astronautas- haciendo uso para su transporte de lanzaderas como lo fueron las Soyuz para las estaciones soviéticas Salyut entre 1971 y 1985, lo que han sido las Soyuz y Progress para el mantenimiento de la MIR durante

SATELIZACION CIRCULAR Y SU MANTENIMIENTO



A.- Satélites en órbita geoestacionaria
B.- Satélites en órbitas heliosincrónicas
C.- Satélites en constelaciones, para control y guiado de la navegación aérea } *

C • Ingenios espaciales (estaciones MIR, ISS, telescopio Hubble)

* Solamente mantenibles para correcciones de actitud y orbitales, por ondas electromagnéticas enviadas desde la Tierra

C • Mantenibles por astronautas

CINEMATICA DE SATELIZACION CIRCULAR ALREDEDOR DE LA TIERRA

μ.- Constante gravitacional de la Tierra

$\mu = 0.3986 \times 10^6 \ Km^3/s^2$

R.- Distancia del ingenio espacial al centro de la Tierra

$R = Rm + h$ { Rm.- Radio medio de la Tierra; Rm = 6.371 Km. ; h.- altitud del ingenio espacial sobre la Tierra

V.- Velocidad circular	$V = 3600\sqrt{\frac{\mu}{R}}$ Km/s $V = 2273 \times 10^3 / \sqrt{R}$ Km/s
g.- Aceleración de la gravedad	$g = 10^3 \mu / R^2 \ m/s^2$ $g = 3986 \times 10^5 / R^2 \ m/s^2$
t.- Tiempo invertido en una órbita	$t = 2\Pi R / V = 1'74 \times 10^{-3} R^{3/2}/\sqrt{\mu}$ h $t = 2'76 \times 10^{-6} R^{3/2}$ h
n.- Número de órbitas por día	$n = 24/t = 13'793 R^{-3/2} \sqrt{\mu}$ v/d $n = 8'70 \times 10^6 R^{\frac{3}{2}}$ v/d



Operación de mantenimiento correctivo del satélite Syncom IV-3, realizada el 27 de agosto de 1985, sobre una lanzadera Discovery, en la misión STS-51D para arreglar el motor de apogeo del satélite. Astronautas de la NASA, Hoffman y Griggs. Destaca entre los astronautas, y hacia arriba, el brazo robot (unido a la lanzadera) que soporta a los astronautas

15 años, y la Space Shuttle de la NASA, ahora, para la Estación Espacial Internacional (ISS).

Consideramos no mantenibles aquellos ingenios -satélites- a los que sólo pueden hacerse correcciones de sus órbitas por señales radioeléctricas desde la Tierra, son:

- Satélites en órbita geoestacionaria: el satélite tiene una órbita circular en el plano ecuatorial de la Tierra, y gira a la misma velocidad de rotación que ella; el satélite se presenta para un observador desde la Tierra, siempre en el mismo punto, a una altitud de 35.786 km.
- Satélites en órbitas geosincrónicas: el satélite pasa sobre los mismos puntos de la Tierra, prácticamente a la misma hora del día; al cabo de un año de su puesta en órbita, circular, casi polar, cruza el plano ecuatorial el mismo día y a la misma hora que en su primera órbita, a una latitud entre 700 y 1.000 km.
- Constelaciones de satélites para control y guiado de la Navegación Aérea, como el GPS (24 satélites en 6 órbitas) el soviético GLONASS (24 satélites en 3 órbitas), y lo será en un futuro próximo el europeo Galileo (probablemente con 30 satélites).

COMIENZO DE LA ERA ESPACIAL. EL HOMBRE EN EL ESPACIO

Un mes después del lanzamiento del Spuknit-1 (4 de octubre de 1957), la URSS enviaba al espacio el 3 de noviembre el Sputnik-2 con la perrita Laika, primer ser vivo que salía al espacio exterior.

El primer vuelo humano en un vehículo espacial tuvo lugar el 12 de abril de 1961, cuando el cosmonauta soviético Yuri Gagarin en una astronave Vostok 1 realizó una misión de 1 h. 48 min. de duración, dando una vuelta alrededor de la Tierra en una órbita elíptica de 327 km. de apogeo y 181 km. de perigeo, manteniéndose en esta órbita 89 min. 18 seg.

LA PRIMERA SALIDA EXTRAVEHICULAR

La primera salida extravehicular tuvo lugar el 12 de marzo de 1965. Los cosmonautas soviéticos Leonov y Bel-

mayer a bordo de una astronave Vosjod-2 (sucesora de las Vostok), se mantuvieron en órbita elíptica de 65º de inclinación, 512 km. de apogeo y de 175 km. de perigeo durante 26 h. 2 min.

Leonov salió de la nave y se mantuvo unido a ella por un cable durante 12 min. 9 seg.; el tiempo total de Leonov fuera de la nave fue de 20 min. por problemas de entrada en la nave debido a la expansión del traje espacial. En la reentrada un fallo en el reactor principal hizo que fuera necesario utilizar el retrocohete auxiliar, lo que llevó a los cosmonautas a caer en un bosque inhóspito; se tardaron 24 horas en localizarlos sanos y salvos.

La misión extravehicular de Leonov fue transmitida en directo por televisión por una cámara ubicada en la Vosjod.

HITOS EN SALIDAS EXTRAVEHICULARES PARA MANTENIMIENTO

Se da la circunstancia de que las dos primeras salidas extravehiculares para misiones de mantenimiento fueron protagonizadas por dos mujeres, el año 1984, con poca diferencia de tiempo: la soviética Svetlana Savitskaia y la estadounidense Kathryne D. Sullivan.

Savitskaia salió al exterior de una astronave Soyuz T12, para llegar a la estación Salyut 7, el 25 de julio de 1984, para probar una nueva máquina herramienta de corte y soldadura de placas metálicas entre sí, y también para pulverizar revestimientos sobre metales diversos; se mantuvo fuera de la Soyuz 3 horas y 35 minutos.

Kathryn D. Sullivan, con David C. Ledesma, repostaron al satélite ERBS (Earth Radiation Budget Satellite) los depósitos de combustible de los motores para corrección orbital. Fue en el vuelo nº 13 de la lanzadera Challenger, en octubre de 1984.

El 22 de agosto de 1985, los astronautas americanos Hoffman y Grigsrealizaron la que es hoy considerada la primera misión compleja de mantenimiento correctivo, realizada a 350 km. de altitud, para reparar el motor de apogeo del satélite de comunicaciones Symcon IV-3 (13 de abril) para situarlo en órbita geoestacionaria (altitud 35.786 km.), ya que se había quedado en aquella órbita, circular y baja de 350 km., con la consiguiente falta de recepción de las señales para las que había sido proyectado.


Astronauta realizando entrenamiento en condiciones de gravedad reducida en la piscina del Johnson Space Center de la NASA en Houston.

La misión 51-D, que era la nº 20 de la Space Shuttle Discovery, llevó a Hoffman Grigs hasta el satélite; un brazo robot de fabricación canadiense lo captó y con el trabajo de los astronautas fue introducido en el amplio compartimiento de la lanzadera, en donde fue reparado el dispositivo de encendido del motor.

El Syncom IV-3 había costado su diseño, desarrollo y lanzamiento, 85 M$, todo fue salvado por aquel mantenimiento; minutos después se encendía por una señal a distancia y el satélite llegaría a su órbita geoestacionaria, para funcionar correctamente.

Los records más destacados de estancia del hombre en el espacio, dedicado a trabajos de investigación y mantenimiento de instalaciones son:

- Los cosmonautas soviéticos Titov y Manarov llegaron a la estación MIR el 21 de diciembre de 1987 a bordo de la nave Soyuz TM-4 y regresaron a la Tierra el 21 de diciembre de 1988 en la Soyuz TM-6, en total 366 días.
- El cosmonauta ruso Serguei Ardeyev, ha permanecido en el espacio 743 días, de los cuales 380 han sido en una de las últimas misiones en la MIR.
- Valery Poliakov, ruso, que fuera distinguido con el Premio Príncipe de Asturias 1994 de Cooperación, ha estado 679 días en el espacio, de los cuales 438 lo han sido en una misión de la MIR, tiempo éste en que realizó más de100 experimentos, además del mantenimiento de la estación.
- Soliniov ostenta el mayor número de actividades espaciales extravehiculares, en total 16 misiones de mantenimiento de la MIR.



Avión Zero-G (gravedad cero), operado por Novespace de Francia, para ensayos de microgravedad en vuelos parabólicos por la Agencia Europea del Espacio (ESA).

ACELERACION DE LA GRAVEDAD

Sabemos que la aceleración de la gravedad (g), es la fuerza con la que atrae

la tierra a la unidad de masa, y que si esta masa está sobre la superficie de la Tierra, g tiene un valor medio próximo a 9'81 m/seg^2. Este valor fue calculado en 1790 por el francés Charles Borda midiendo el tiempo de duración T de las oscilaciones de un péndulo de longitud l que había demostrado Joseph Lagrange (contemporáneo de Borda) que respondía a la expresión:

$$T = 2P\sqrt{l/g} \text{ resultando } g = 9{,}8096 \text{ m/seg}^2$$

Isaac Newton había enunciado en 1666 la ley de la atracción universal: "la fuerza F de atracción entre dos cuerpos de masas respectivas m^1 y m^2, es directamente proporcional al cuadrado de la distancia r que separa sus centros", formulación que publicó en 1669 ($F \sim m_1 m_2/r^2$) en su obra Philosophie Naturalis Principia Mathemática.

Henry Cavendish en 1766 determinaba el valor de la constante de proporcionalidad (G), que enunciara Newton 100 años antes, llegando a la conclusión de $G = 6{,}672 \times 10^{-11}$ m^3 KG^{-1} s^{-2}, determinación que hizo midiendo la débil fuerza entre dos esferas de masa 1 Kg. cada una, separados sus centros 1 m.

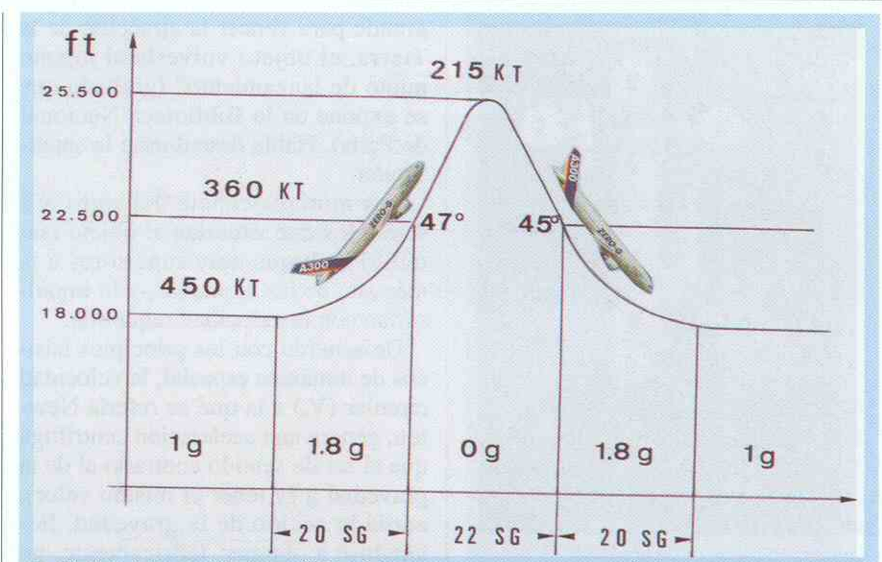
El valor de g, a distancia R del centro de la Tierra de la unidad de masa resultaba responder a la expresión: $g = GM/R^2$. Para valores de R y g determinados, la masa M de la tierra resultó ser $M = 5'9742 \times 10^{24}$ Kg.

Al valor $\mu = GM = 0'3986 \times 10^6$ Km^3/s^2 se le denomina constante gravitatorial de la Tierra, y es el parámetro más determinante para los cálculos de dinámica espacial [8].

Así $g = \mu/R^2$, que corresponde para $g = 9'81$ m/s^2 a una distancia R - 6.374 Km., un radio entre el Polar R_p = 6356'755 Km., y el medio R_m = 6.371 Km., siendo el radio ecuatorial R_o = 6.378'140 m., valores estos adoptados en el XVI Congreso Astronáutico Internacional, celebrado en Grenoble en agosto de 1976. El radio medio se adoptó como la media geométrica entre

$$R_o \text{ y } R_p; R_m = \sqrt[3]{R_o^2 R_p}$$

La determinación de g en cualquier punto distante R del centro de la tierra, queda así perfectamente definida.



Perfil altitud (ft.-pies)/tiempo (SG), de los ensayos de microgravedad en vuelos parabólicos efectuados con el avión "Zero G".
Kt es la velocidad del avión, en nudos.
47º es la actitud del avión en el punto de la parábola en donde empieza la gravedad reducida, y -45º en donde termina.
La gravedad se hace practicamente nula en el vértice de la parábola.

MICROGRAVEDAD

El término microgravedad (μg) puede ser interpretado de diversas formas, según su campo de aplicación.

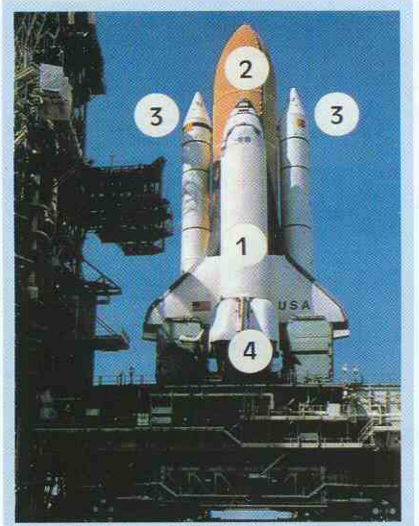
El término micro (μ) es derivado del original mikros, que en griego significa pequeño; así, con esta definición un entorno de microgravedad es aquél en donde la atracción que ejerce la Tierra sobre el cuerpo es pequeña comparada con la que ejerce la Tierra sobre el cuerpo en su superficie.

Ahora bien, matemáticamente micro es $\mu = 10^{-6}$ y por lo tanto $\mu g = 10^{-6}$ g, esto es la millonésima parte de la superficie de la Tierra.

De acuerdo con esto, si deseáramos tener un campo gravitatorio de 10^{-6}g, por ejemplo en un laboratorio supuesto hipotéticamente estático a una distancia R del centro de la Tierra,



Grupo de futuros astronautas en el avión ruso Illyushin Il-76, en vuelo parabólico sometidos a condiciones de microgravedad, en la Ciudad de las Estrellas, cerca de Moscú.



Lanzadera espacial de la NASA
1.- SST (Space Shuttle Transportation).
2.- Tanque externo (LOX-LH_2)
3.- Dos "boosters" de propulsante sólido.
4.- Tres motores principales.
• Tipos de SST y primer lanzamiento
Enterprise 1973 (ensayos)
Columbia 1981, 12 de abril
Challenger 1983, 4 de abril (1)
Discovery 1984, 30 de agosto
Atlantis 1985, 3 de octubre
Endeavour 1992, 7 de mayo
(1) Catástrofe el 28 de enero de 1986; había realizado siete misiones satisfactorias.

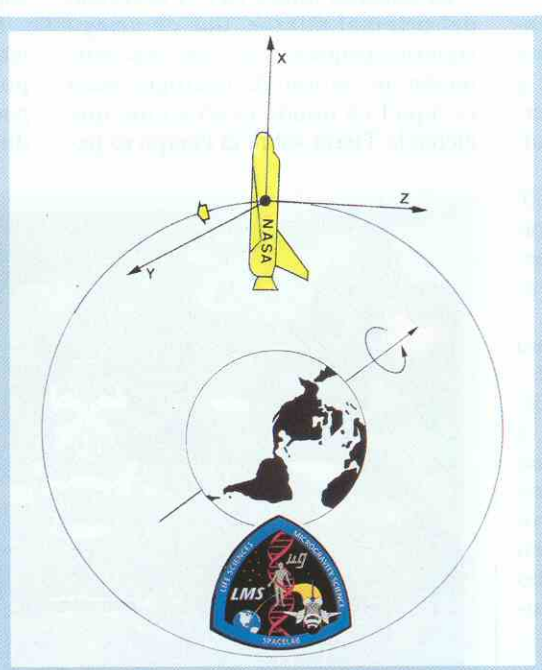
resultaría R = 6'374 x 10^6 Km.; distancia ésta que es equivalente a casi 17 veces la existente entre las superficies de la Tierra y la Luna, que es una media de 376.284 Km.

Entonces nos hacemos la pregunta: ¿cómo se pueden obtener condiciones de microgravedad en un espacio relativamente próximo, en donde se mueven satélites (como el observatorio espacial Hubble) o estaciones espaciales (como ha sido la soviética MIR, y está empezando ahora la Estación Espacial Internacional), o en la lanzadera estadounidense SST?

La respuesta ya la había dado Newton hace más de 300 años, quien por primera vez lo expuso en su obra "De Mundi Sistemati Liber" publicada a comienzos del siglo XVIII, cuando manifestó: "Si se lanzara un objeto desde lo alto de una montaña con una velocidad horizontal lo suficientemente grande para vencer la atracción de la Tierra, el objeto volvería al mismo punto de lanzamiento" (grabado que se expone en la Biblioteca Nacional de París). Había descubierto la satelización.

Los motores cohete del siglo XX serían los que situarían al objeto (satélite) a alturas muy superiores a la más alta de las montañas, y lo impulsarían con la velocidad requerida.

De acuerdo con los principios básicos de dinámica espacial, la velocidad circular (V_c) a la que se refería Newton, genera una aceleración centrífuga que al ser de sentido contrario al de la gravedad g (y tener el mismo valor), anula la acción de la gravedad, llegándose a obtener, teóricamente, no sólo valores de microgravedad sino de ingravidez, gravedad cero. Decimos teóricamente, porque en los ingenios espaciales se generan vibraciones que hacen disminuir la aceleración centrífuga, en tanto se mantiene la fuerza gravitatoria, lo que en la realidad supone que no sea nula la fuerza de atracción de la tierra sobre el ingenio espacial, considerándose actualmente condiciones de microgravedad a partir de 10^{-4} g y menores.



La lanzadera Discovery en la misión STS-78, realizó desplazamientos en la espectacular posición ZLV (Zero Lift Velocity.- Velocidad con sustentación cero), para medir las diferentes vibraciones en la dirección de los ejes de referencia de la lanzadera.


Astronauta trabajando en el laboratorio espacial de una lanzadera. Obsérvese como tiene sus pies libres en una abrazadera para evitar movimientos no controlados en condiciones de microgravedad.

El cuadro adjunto expone como quedan determinadas la velocidad circular, la fuerza centrífuga generada y el número de órbitas por día.

ENSAYOS DE GRAVEDAD REDUCIDA EN PISCINAS

La simulación de reducción de la fuerza de la gravedad se está haciendo en piscinas de gran tamaño, la de la NASA en el Johnson National Space Center de Houston, la de Rusia en la Ciudad de las Estrellas, cerca de Moscú y la de la ESA en Toulouse.

El peso del astronauta en entrenamiento, al introducirse totalmente en la piscina, aproximadamente a 3 o 4 metros de profundidad, queda reducido en el peso del agua desplazado (principio de Arquímedes); así un astronauta que redujera su peso al 88% del normal fuera de la piscina, está en un medio

de gravedad 88% x 9'81 = 8'69 m/s², que es la correspondiente a las condiciones de atracción de la Tierra en el observatorio espacial Hubble que está en órbita alrededor de la Tierra a 593 Km. de altitud. Ahora bien, como en la piscina no se puede simular la aceleración centrífuga generada a más de 27.000 km/h, el astronauta es soportado por un brazo plataforma que lo mantiene en posición vertical.

Los astronautas en entrenamiento manifiestan que el desplazamiento de los brazos soportando herramientas es obstaculizado por la fuerte resistencia del agua, y si una herramienta se les cae, se va al fondo de la piscina (aproximadamente 12 m. de profundidad), lo que no ocurre en el espacio exterior en donde la herramienta -sujeta al astronauta- está sometida a condiciones de microgravedad.

ENTRENAMIENTO EN CONDICIONES DE INGRAVIDEZ EN VUELOS PARABOLICOS

Estos entrenamientos se están haciendo con grandes aviones modificados interiormente para las pruebas: la NASA con un Boeing B-707, que denomina KC-135; Rusia con un Illyushin 76 y la ESA con un Airbus A300 que llama Zero G.

Los vuelos son muy parecidos en los tres aviones; exponemos el del Zero G: el avión a 18.000 pies y a 450 nudos (830 Km/h) es sometido por el piloto a un fuerte "tirón" con el que se alcanza una aceleración centrífuga media de 1'8 g, con valores máximos entre 2 g y 2,5 g (hipergravedad); con este tirón el avión asciende en vuelo de trayectoria parabólica, y cuando alcanza una actitud de 47° y la velocidad se ha reducido a 360 nudos (666 Km/h), el piloto reduce el empuje de los motores casi totalmente, momento éste en que la aceleración es aproximadamente de 1 g; el avión sigue ascendiendo, por inercia, prácticamente sin empuje, hasta alcanzar 25.500 pies en el vértice de la parábola descrita, en donde con 215 nudos (≃ 400 Km/h), se llega 1 x 10^{-3} g, y menores. El avión comienza a descender, y con una incidencia en picado de 45° vuelve a alcanzar 360 nudos y tras el enderezamiento por el piloto vuelve a vuelo horizontal a 450 nudos a 18.000 pies de altura.

Cada vuelo suele durar entre 2 y 3 horas, durante los cuales se hacen entre 30 y 40 parábolas, lo que significa, en este último caso, ensayos de gravedad de 10^{-3} g 40 veces cada vuelo, en total 600 seg (40 x 15), 10 minutos por vuelo.

La ESA entre 1984 y 1999 bajo contrato con la NASA realizó en el KC-135, 2.650 parábolas; después utilizó un Caravelle, y desde el 21 de noviembre del año 2000 lo hace con el Zero G, en periodos que denominan campañas, la nº 30 desde que comenzaron estos ensayos en 1984, ha tenido lugar en mayo de este año 2001.



Astronauta de la NASA en la misión STS 50 (lanzadera Columbia, 25 de junio de 1992), haciendo ejercicios de recuperación en un dispositivo tipo bicicleta, sin asiento. Las protecciones laterales son aisladores para no crear vibraciones en la estructura de la lanzadera.

LA LANZADERA ESPACIAL "SPACE SHUTTLE"

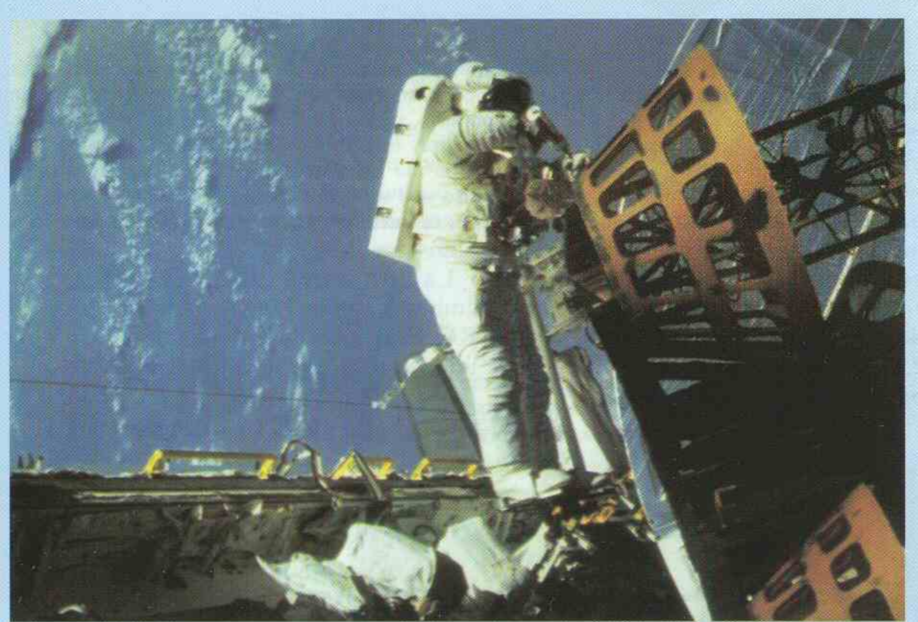
La NASA envió al espacio una "Space Shuttle" bautizada con el nombre de Columbia el 12 de abril de 1981, tras las pruebas sin lanzamiento de la Enterprise.

Desde entonces ha puesto en servicio cuatro tipos de lanzadera de características muy similares (ver cuadro).

Las más utilizadas actualmente son las tipo Discovery (74 Tm) y Endeavour (69 Tm), la más pequeña de todas.

Cuando se publique este artículo por la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, estará próxima o se habrá sobrepasado la misión nº 120, lo que significa una media de seis lanzamientos al año.

La tripulación de una lanzadera está formada, normalmente, por siete miembros: comandante, piloto, tres especialistas de la misión y dos especialistas de la carga de pago. La diferencia entre los especialistas de la misión y los especialistas de la carga de pago es que aquellos son los res-



Astronauta haciendo una operación de taladrado durante la misión STS-51 D. El esfuerzo que realiza es pequeño pues la herramienta prácticamente no pesa en condiciones de microgravedad.

ponsables de los experimentos en la lanzadera y en caso necesario la salida de la nave en vuelo extravehicular está reservada a ellos; los especialistas de la carga de pago son los colaboradores directos de los especialistas de la misión, sin salir de la lanzadera.

MEDIDAS DE MICRO GRAVEDAD REALIZADAS EN LA LANZADERA ESPACIAL

Son de destacar las efectuadas en dos vuelos de la lanzadera Columbia, en sus misiones STS 55 y STS 78.

En la misión STS 55 se completó MMA (Microgravity Measurement Assembly), entre los días 26 de abril y primeros de mayo de 1993. Se situaron en el Columbia sensores que podían detectar valores resultantes de la gravedad y la fuerza centrífuga entre 10^{-5} y 10^{-2} g, dentro de una gama de frecuencias entre 0'1 y 100 Hz.

El valor medio de microgravedad registrada fue de 0'185 x 10^{-6}, y se determinaron las variaciones a lo largo de los ejes x, y, z de la lanzadera (ejes longitudinal, transversal y vertical) resultando variaciones respectivas de ±0'8 μ, ± 0'0006 μg, y ± 2 x 10^{-1} g. Con estos resultados se demostró que los valores con menos error eran los coincidentes con la dirección de la gravedad y la fuerza centrífuga.

En la misión STS-78, se completó LMS (Life and Microgravity Spacelab), realizada entre los días 20 de junio y 7 de julio de 1996, con una duración de 16 días, 21 horas y 48 minutos, fue la misión de mayor duración efectuada por una lanzadera; se hicieron 30 experimentos, 23 por la ESA y siete por la NASA.

En la STS-78 se hizo durante todo el tiempo de su estancia en órbita, "volar" con una actitud denominada ZLV (Zero Lift Velocity), esto es con sustentación cero, trasladándose la lanzadera de forma que la cola estuviera hacia la Tierra, el morro en el punto más alejado y el cuerpo avanzado en la dirección del desplazamiento; de esta forma se hacía menor la probabilidad de impactos o micrometeoritos.

CONDICIONES DE PRESION AMBIENTAL

Para altitudes entre 250 Km. y 400 Km., que son las más normales para realizar misiones de mantenimiento, la presión ambiental está comprendida entre 10^{-10} Kg/cm^2 (2.250 Km. de altura) y 10^{-13} Kg/cm^2 (a 400 km. de altura).

Estas condiciones de presión unidas a las de microgravedad, hacen necesario que el astronauta tenga que hacer ejercicios físicos para mantener su forma y antes de entrar en el traje espacial eliminar el nitrógeno que tenga en la sangre.

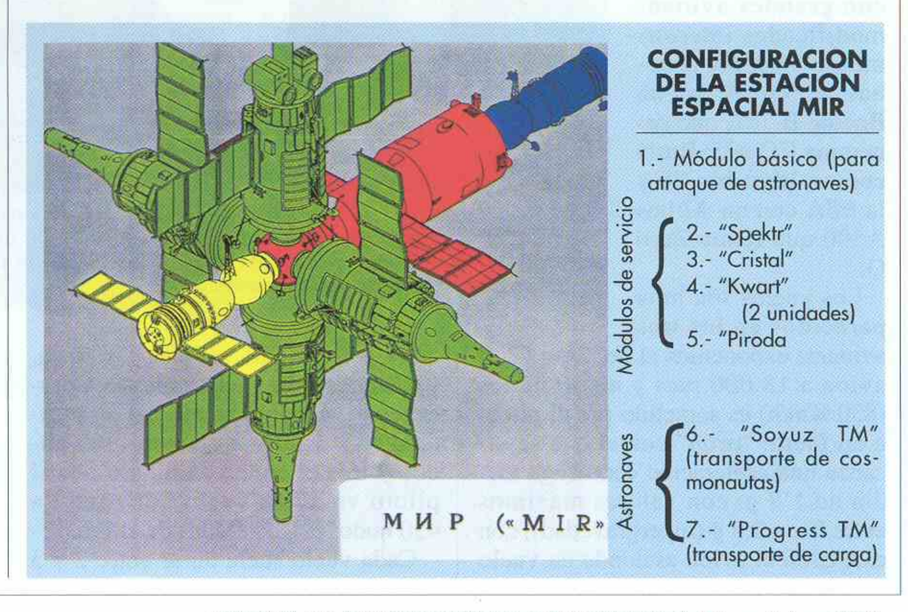
La disminución muy fuerte de la densidad no es desfavorable porque al disminuir la presión dinámica, son menores los esfuerzos para los desplazamientos del astronauta.

EL TRAJE ESPACIAL

Principalmente su misión es alejar el cuerpo del astronauta de la fuerte presión diferencial que existe entre las condiciones ambientales aptas para la vida y la del exterior.

Otra misión del traje espacial es mantener una concentración al menos del 98% del oxígeno en la sangre.

Una mochila dorsal contiene un fil-



tro de hidróxido de litio que retiene el CO_2 exterior. En esta mochila va también una batería de gran capacidad y un equipo de radio.

El casco tiene la misión de adaptar la visión y proteger de los rayos solares, en el gran número de veces al día que se pasa de la noche al día (aproximadamente 40 veces).

El astronauta es portador de la unidad de maniobra de control manual (que en la Tierra pesa 270 Kg); con una mano actúa para traslación, y con la otra para rotación; ambos sistemas tienen doble redundancia.

El astronauta, a su voluntad, se mueve por la reacción de un pequeño chorro de nitrógeno que lanza una pistola.

VISIBILIDAD, ACCESIBILIDAD, ALCANZABILIDAD, MANEJABILIDAD Y OPERACIONES CON HERRAMIENTAS

La visibilidad se refiere a la exterior, pues como el tiempo que tarda el satélite, la estación espacial, o la lanzadera en recorrer una órbita, es de 90 minutos como valor medio, esto supone que los periodos de día y de noche se suceden cada 45 minutos, que si se tienen en cuenta los crepúsculos anterior y posterior, resulta una media de 40 minutos de día y 40 minutos de noche con la consiguiente dificultad de trabajar a oscuras, aún cuando con luz artificial.

La accesibilidad comienza cuando la lanzadera que transporta a los astronautas se acerca al satélite o a la estación espacial. En los satélites la accesibilidad es facilitada por el brazo robot de la lanzadera, y en la estación espacial por los módulos de atraque de las naves, acercamiento que es suave y de un acoplamiento perfecto.

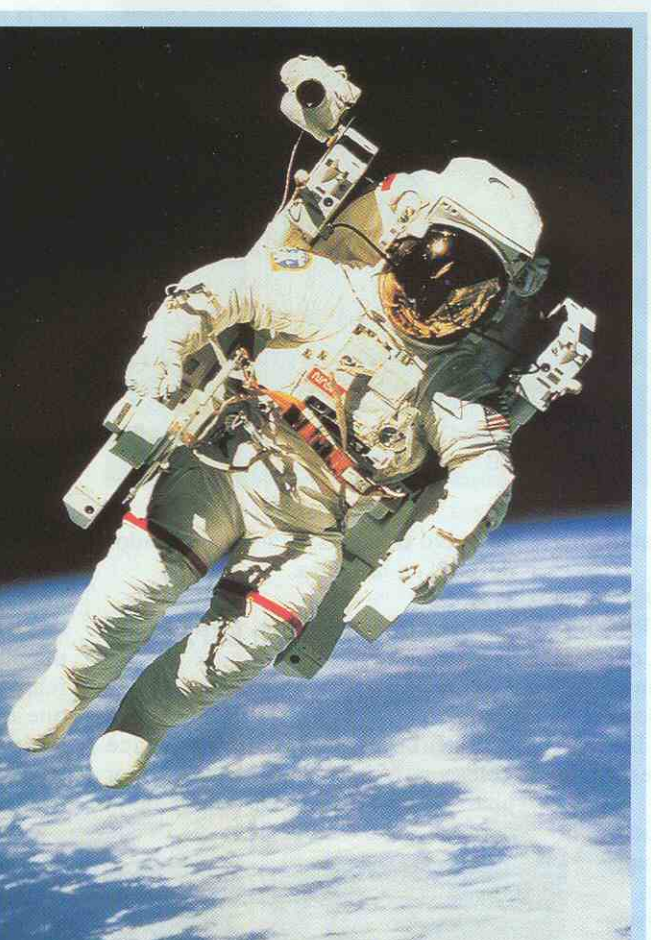
La alcanzabilidad, que en tierra tiene las dificultades impuestas por la fuerte atracción de la gravedad es notablemente disminuida en condiciones de microgravedad.

Así, por ejemplo, un salto a tierra desde 10 m. de altura es imposible por la rapidez de la caída y el impacto de la alta velocidad; hacen falta escaleras. En condiciones de microgravedad aquellos efectos quedan fuertemente atenuados.

En tierra resulta $t \simeq 1'5$ seg; con μg de 10^{-4} g, t es más de dos minutos.

En tierra la velocidad de caída desde 10 m. de altura, es un poco menos de 1'5 m/seg, en tanto que en microgravedad (de 10-6 g), es poco más de 1'5 centésima de m/seg.

La operación con herramientas, es más fácil en microgravedad que en tierra, pues la herramienta en aquella condición prácticamente no pesa y sólo es necesaria la presión para punzar, taladrar, atornillar, poner tuercas...



Astronauta en una misión extravehicular; la unidad de control manual (véase texto), le permite moverse a su voluntad, pudiendo alejarse unos 100 metros del transbordador.

OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE POR LLAMA, EN CONDICIONES DE MICROGRAVEDAD

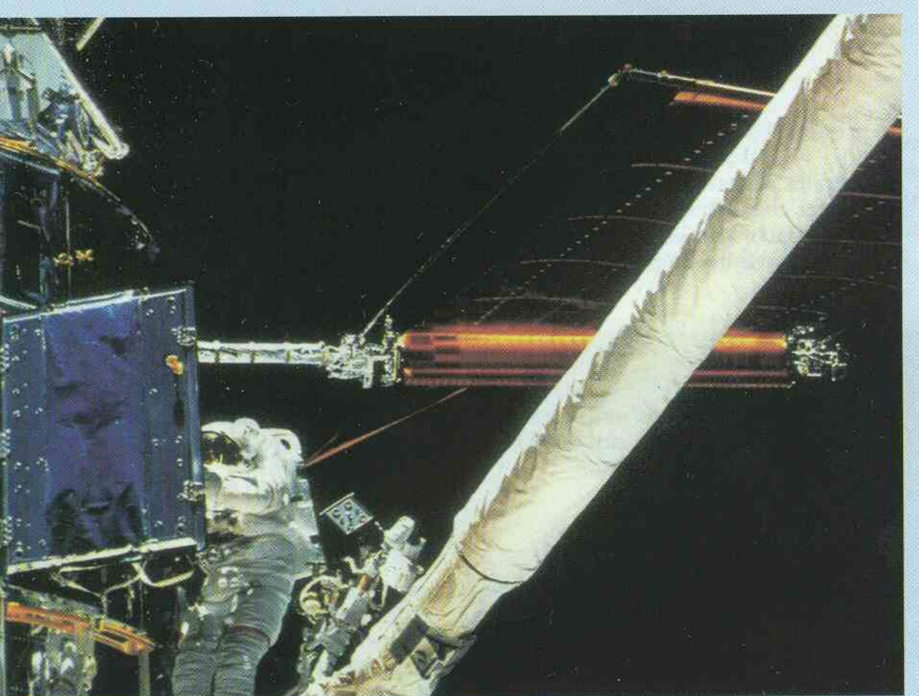
El efecto de la microgravedad es negativo cuando es necesario hacer operaciones de soldadura o corte de metales, si bien se ha encontrado la solución.

Pruebas efectuadas en el avión KC-135, han demostrado que en la combustión de una mezcla del 95% de Helio y 5% de CO_2 (proporciones volumétricas), la forma convencional de "gota de lágrima" de una llama, se reduce en condiciones de microgravedad a un pequeño casquete esférico a la salida del quemador, y la velocidad de propagación del calor (quema de barras de plexiglás) disminuye aproximadamente así: para 1 g, 1 cm/seg; para 10^{-3} g, 0'02 cm/seg.

Afortunadamente se ha encontrado la solución al problema: sometiendo a la salida del quemador a un campo eléctrico próximo a 200 W/cm², la llama vuelve a ser normal.

LA MIR: EL MAYOR NUMERO DE MISIONES DE MANTENIMIENTO

El 20 de febrero de 1986, la URSS enviaba al espacio, poniéndolo en órbita circular alrededor de la Tierra, un componente cilíndrico de 15 m. de longitud y más de 4 m. de diámetro; pesaba unas 20 TM. Sería el primer bloque de la Estación MIR (paz, en



Fotografía de un astronauta en la misión STS-61, corrigiendo el desenfoque del espejo principal del Hubble. Obsérvese cómo el brazo robot unido a la lanzadera, soporta al astronauta.

ruso); una variante de la plataforma Salyut 7.

Desde aquella fecha de 1986 hasta el 23 de abril de 1997, la URSS/Rusia lanzó cinco módulos más: el Kwant 1 (abril 87), el Kwant 2 (diciembre 89), el Cristal (junio 90), el Speck y Piroda (abril 97). La MIR así completada llegaría a pesar más de 130 Tm.

En los más de 15 años que ha durado su vida activa, ha completado 77.000 órbitas a la tierra.

A la MIR han llegado astronaves tripuladas en 30 ocasiones, con la participación de 100 astronautas; en la estación han llegado a convivir hasta 10 personas.

La altitud de su órbita ha sido 350-450 Km. sobre la tierra, en un plano orbital de 51º 6' respecto del ecuador terrestre.

Son de destacar dos misiones euro-rusas, una la EuroMir 94, lanzada el 3 de octubre de 1994 y regreso el 3 de noviembre (en total 31 días); y la otra EuroMir 95, de 135 días, entre el 3 de septiembre de 1995 y el 16 de enero de 1996. En EuroMir 95 el astronauta Thomas Reiter estuvo cinco horas fuera de la estación (20 octubre 1995) colocando en el módulo Speckler unos captadores de polvo cósmico para ser analizados después en la Tierra.

EL OBSERVATORIO ESPACIAL HUBBLE: SU ALTA MANTENIBILIDAD

El Hubble (HST: Hubble Space Telescope) fue lanzado al espacio por una "Space Shuttle" Discovery de la NASA en abril de 1990, en la misma misión STS-31 de la lanzadera.

Fotografía del observatorio espacial "Hubble" en la primera misión de mantenimiento que se le hizo en diciembre de 1993 (STS 61, lanzadera Endeavour) por astronautas de la NASA, para corregir un defecto de enfoque del espejo principal.

El HST es el primer ingenio espacial diseñado y construido para hacerle mantenimiento en órbita por astronautas.

La NASA es responsable del 85% de la misión y la ESA del 15%.

A poco tiempo de su lanzamiento, fue detectado que su espejo principal, de 2'4 m. de diámetro, estaba desenfocado y las imágenes que proporcionaba estaban fuertemente distorsionadas. La misión que estaba previsto de antemano que durara 15 años, no se podía desarrollar así. Siete astronautas (seis americanos y uno europeo) desde una "Space Shuttle" Endeavour, durante 30 horas de trabajo extravehicular, en diciembre de 1993, hicieron un mantenimiento correctivo singular y a partir de enero de 1994, las imágenes emitidas por el Hubble comenzaron a ser excelentes. Esta primera misión de mantenimiento era la STS-61 de la lanzadera, los astronautas Smith y Collier también cambiaron los paneles solares.

La segunda misión de mantenimiento de Hubble, fue la STS-82, en febrero de 1997. Los dos astronautas que trabajaron en la misión fueron Smith y Collier, los mismos que habían intervenido en la 1ª; efectuaron tres salidas extravehiculares, y sus trabajos principales fueron cambiar el espectógrafo de imágenes y una cámara de rayos infrarrojos.

La tercera misión tuvo lugar entre los días 20 y 28 de diciembre de 1999, en una Discovery; fueron reemplazados los seis giróscopos y un computador, y aislado el control interno de temperatura.

Una cuarta misión se habrá realizado ya, cuando salgan estas líneas; cambiarán por segunda vez los paneles solares, que se alabean por la incidencia de los rayos del sol; se espera que sea la misión STS-104.

Está previsto que el Hubble finalice su vida hacia el año 2010, y será traído a la Tierra; dos años antes se lanzará otro Hubble de Nueva Generación de Telescopios Espaciales (NGST).

LA ESTACION ESPACIAL INTERNACIONAL

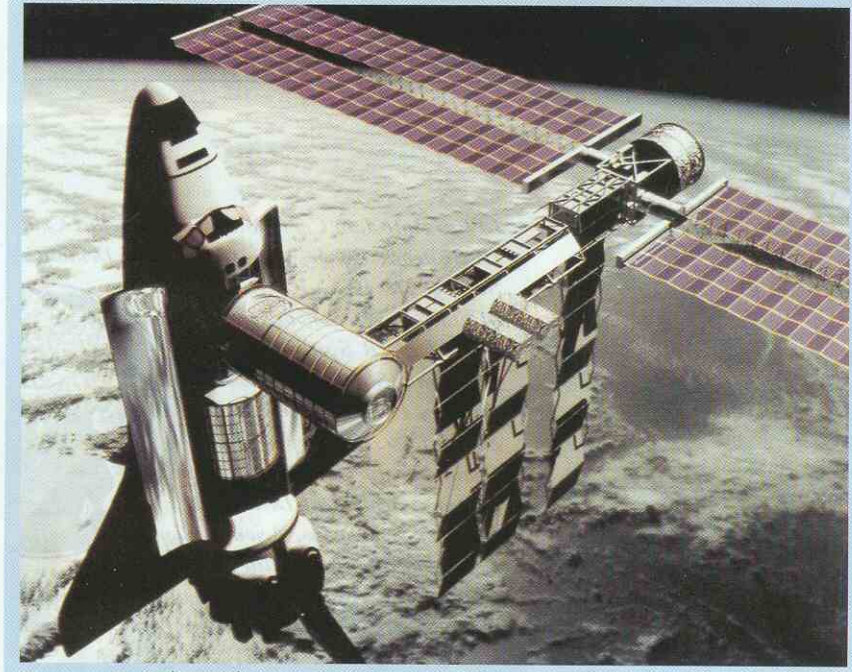
El programa de la estación espacial, en principio netamente norteamericana, fue lanzado en 1984 durante el discurso anual sobre "el estado de la nación" del presidente Ronald Reagan.

Después de muchas vicisitudes se remodelaría varias veces, siendo la última en 1993; la estación así definida llevaría la denominación de Estación Espacial Alpha. Hoy, la internacionalización del proyecto ha dado lugar a la Estación Espacial Internacional (ISS).

La denominación de Internacional está plenamente justificada: 18 países intervienen en este programa, son:

Estados Unidos, cuyos trabajos coordina la NASA; Rusia, cuyas actividades corren a cargo de RKA; Japón por la NASDA; Canadá, parte coordinado por la NASA y parte por la ESA, y Europa que engloba los países pertenecientes a la Agencia Europea del Espacio (ESA) y que enumerados por orden alfabético son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Irlanda, Italia, Noruega, Reino Unido, Suecia y Suiza; recientemente se ha incorporado Portugal.

La primera expedición de astronautas a la ISS fue el 31 de octubre de 2000 fueron el estadounidense Bill Shepherd, el ruso Yuri Gidaenko y el también ruso Sergei Krikalev. Partieron de Kazakhstan en una astronave Soyuz.



Visión artística de una lanzadera de la NASA (tamaño agrandado) en posición de atraque a la Estación Espacial Internacional.

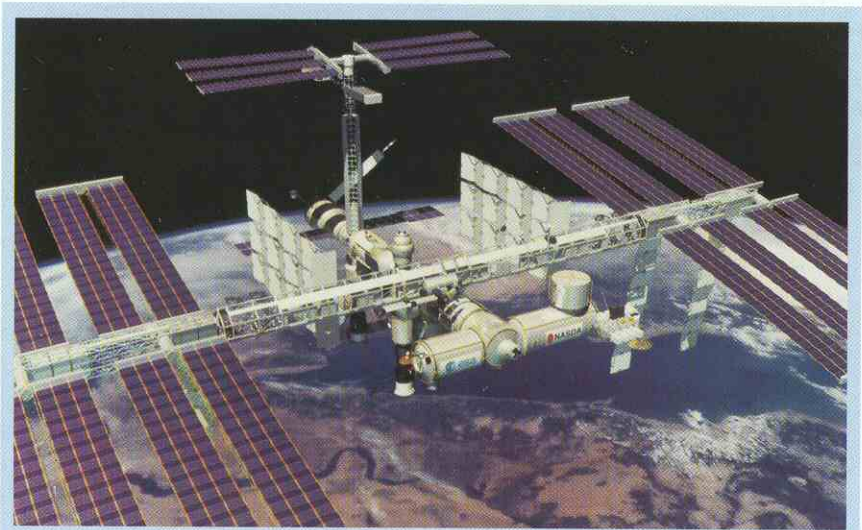
El 19 de abril de 2001 partió la segunda expedición (siete astronautas, entre los que estaba el primer europeo, el italiano Humberto Guidoni); en la misión STS 100, con una nave Endeavour, desde el Centro Espacial Kennedy. Sustituyeron a los de la primera expedición.

Serán necesarios 45 lanzamientos de naves espaciales, de los que 33 corresponderán a la NASA, y 12 a la Agencia Espacial rusa (RKA) y 145 salidas extravehiculares que totalizarán 110 horas.

El 20 de noviembre de 1998 fue lanzado el módulo "Zarya" (en ruso "amanecer"); el 3 de diciembre de ese mismo año se lanzó el nudo nº 1 (de fabricación estadounidense), en la misión STS-88 de una "Space Shuttle" Endeavour, desde Cabo Kennedy. Los astronautas de la NASA llegados en el transbordador unieron el nudo nº 1 al módulo ruso "Zarya" en la que fue la primera salida extravehicular para el montaje de la ISS.

El 26 de julio de 2000, lanzamiento desde el Cosmódromo de Bakonor del módulo ruso Zvezda ("estrella" en ruso). El Zvezda servirá de alojamiento a las tripulaciones en los próximos cuatro años hasta que la estación esté completada y además portó la antena para ajuste de relojes respecto del tiempo en la Tierra.

Es de hacer destacar que el 14 de junio pasado, la Estación Espacial Internacional (ISS) era distinguida con el Premio a la Cooperación Internacional 2001, premio que se habrá entregado ya cuando salgan estas líneas, en Oviedo, capital del Principado de Asturias. ■



Visión artística del conjunto de la Estación, que una vez completada tendrá un tamaño, en planta, equivalente a un gran estadio de fútbol.



REUNION ALTO NIVEL DE COMANDANTES, MANDOS OPERATIVOS Y CAOC'S DE LAS FUERZAS AÉREAS DE LA REGION SUR DE LA OTAN

Durante los días 14, 15 y 16 de noviembre se celebró en la Base Aérea de Dijon (Francia) la reunión que semestralmente lleva a cabo el COMAIRSOUTH con los comandantes de los mandos operativos (estructura militar OTAN) y CAOC's de la Región Sur de la Alianza.

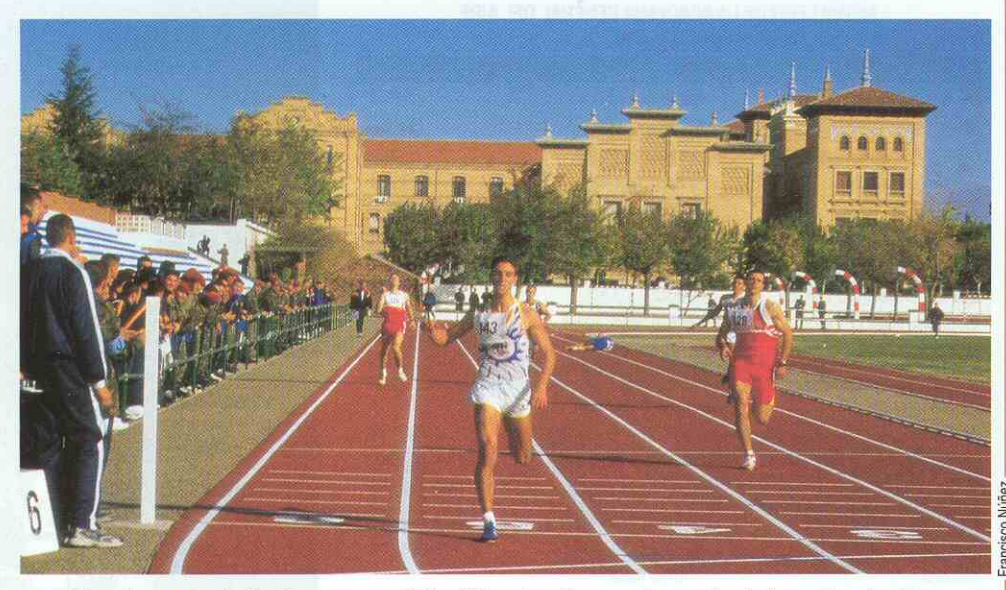
En esta ocasión se discutieron temas como situación actual de los CAOC's (CIS/personal); transferencia del B-CAOC a Poggio Renatico (CAOC-5); situación actual en los Balcanes; previsión ejercicios para años 2002/03; acuerdo NATINADS (defensa aérea) con Francia; análisis de la nueva amenaza aérea en el marco de la OTAN (secuestros aeronaves); conflicto de Afganistán; área de inteligencia: cadena de obtención y explotación, así como sistemas disponibles a corto y medio plazo. Además de los comandantes citados, asistieron otros representantes de la Región Norte de la Alianza, así como del Cuartel General de las Fuerzas de Reacción (KALKAR). Estas reuniones son de gran importancia, pues en ellas se coordinan las operaciones aéreas de la Región Sur OTAN en áreas como CIS/INTEL/defensa aérea/ejercicios, etc.

noticiario noticiario noticiario

XIII CAMPEONATOS DEPORTIVOS INTERACADEMIAS

Alrededor de cuatrocientos deportistas, alumnos de las Academias Militares del Ejército de Tierra (AGM), la Armada (ENM) y el Ejército del Aire (AGA) se han dado cita en Zaragoza entre los días 12 y 16 de noviembre para disputar la edición de este año de los Campeonatos Deportivos Interacademias, que se disputan los años impares, sucesivamente en cada uno de los Centros de Formación de oficiales de la Fuerzas Armadas españolas.

Los deportistas de la AGA han tenido diversos resultados en las distintas pruebas en las que han participado, de las 16 especialidades deportivas programadas: Atletismo, baloncesto, balonmano, balonvolea, esgrima, fútbol sala, hípica, judo, natación, orientación, patrullas militares, pentathlon, tenis, tiro al plato, tiro con arma corta y larga y triathlon.



Francisco Núñez

Llegada a meta de Jiménez, -oro en 200 y 400 metros lisos- en la prueba de la vuelta a la pista.

Así, en el atletismo, deporte-rey por excelencia –aunque excluido de las competiciones del Ejército del Aire desde hace varios años-, los alumnos de San Javier han destacado respecto a sus compañeros del resto de los deportes, y las medallas obtenidas lo reflejan: diez en total, cuatro de oro (200 m, 400 m, peso y relevos 4x400), una de plata en el relevo corto, 4x100, y cuatro de bronce, 400 m, altura, longitud y jabalina. Las restantes, hasta el total de 35 obtenidas, fueron para las modalidades deportivas de natación (100 m libres, 100 m Mariposa, 4x100 m libres, 4x100 m estilos), tiro arma corta, aire comprimido (3), tiro arma larga aire comprimido, tiro arma larga precisión, concurso de patrullas, judo (-66 kg, -73 kg, y –81 kg), y judo por equipos, orientación individual, por equipos y relevos, voleibol, baloncesto, balonmano, triathlon tiro individual, triathlon cross individual, triathlon general individual (2), tenis dobles y fútbol sala.

Han destacado de forma especial, en el plano de participación individual, la triatleta Eugenia Torio Pérez, oro en triathlon individual, además de plata y bronce en tiro y cross, respectivamente, de esta modalidad deportiva reservada a las mujeres. Escoltó a Eugenia en el podio, con su medalla de plata, la también triatleta Marisa Daane Forte. Completan la lista de notables, los atletas Mario Jiménez, -que subió a lo más alto del podio en 200 y 400 metros lisos- y Mateo Mario -que lo hizo en peso y jabalina con oro y bronce-, el nadador Antonio L. Galán, plata en 100 m mariposa y bronce en 100 m libres, el tirador Javier Banzo oro en arma larga, aire comprimido y plata en arma larga, precisión. También hay que reseñar, pero en sentido contrario, la mala suerte del lanzador Fernando García, destacado atleta a nivel élite nacional, que, al estar lesio-



Francisco Núñez

Equipo de la AGA en la ceremonia de inauguración.

MEDALLERO DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

Oro -total 9-

Participante	Deporte	Marca/puntos
Mario Jiménez Jiménez	Atletismo 200 m	22" 7
Mario Jiménez Jiménez	Atletismo 400 m	50" 08
Mateo Mario Porras	Atletismo peso	11,26 metros
Equipo relevos	Atletismo 4x400 m	3'35" 0
Jesus M. Bernal Gomez	Orientación Indiv.	1 h. 46' 33"
Victor M. Garrido Espada	Tiro A. corta A. comp.	527 puntos
Javier Banzo Garcia	Tiro A. larga A. comp.	555 puntos
Daniel Zambrano Duque	Judo < 73 kg.	
Eugenia Torio Pérez	Triathlon Gen. Indiv.	3.747 puntos

Plata -total 12-

Participante	Deporte	Marca/puntos
Equipo relevos	Atletismo 4x100 m	46" 7
Antonio L. Galan Gonz.	Natación 100 m. marip.	1'09"15
José E. de Juan Baena	Tiro A. corta A. comp.	524 puntos
Javier Banzo Garcia	Tiro A. larga precis.	393 puntos
Eugenia Torio Pérez	Triathlon tiro indiv.	1.864 puntos
Marisa Daane Forte	Triathlon gen. indiv.	3.699 puntos
Equipo	Orientación	
Equipo relevos	Orientación	
Equipo	Judo	
Equipo	Baloncesto	
Equipo	Balonmano	
Equipo	Fútbol sala	

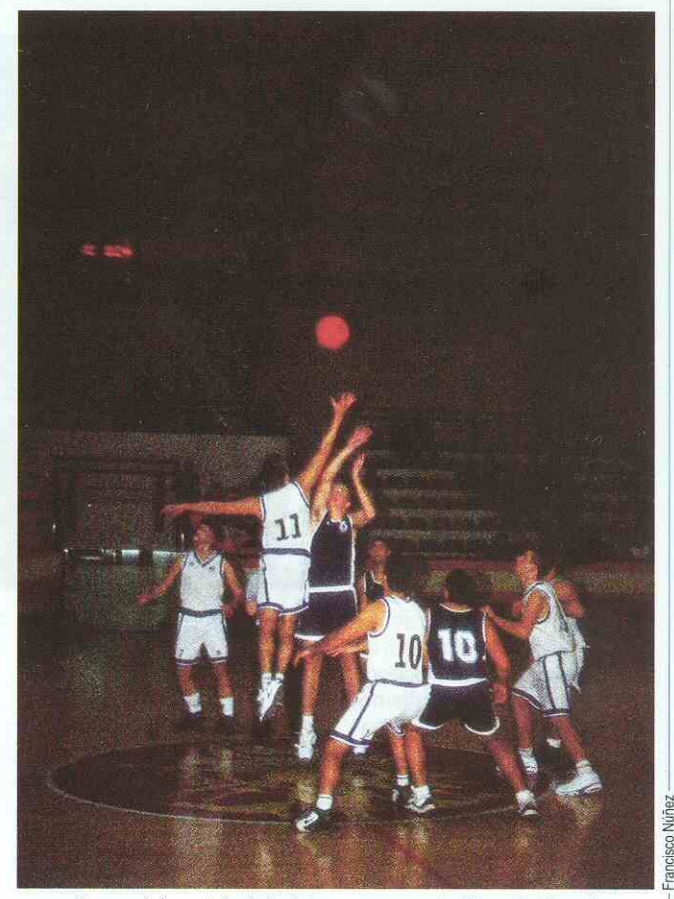
Bronce -total 14-

Participante	Deporte	Marca/puntos
José L. Isidro Carrero	Atletismo 400 m	53" 09
Sabariego Cano	Atletismo altura	1,74 metros
David Neira Rodriguez	Atletismo longitud	5,70 metros
Mateo Mario Porras	Atletismo jabalina	40,31 metros
Equipo relevos	Natación 4x100 lib.	4'50" 24
Antonio L. Galan Gonz.	Natación 100 m lib.	59" 47
Equipo relevos	Natación 4x100 est.	4'58" 97
Eugenia Torio Pérez	Triathlon cross indv.	1.001 puntos
Miguel Quintario Tomeo	Tiro A. corta A. comp.	520 puntos
Lorenzo Rodado Ruzafa	Judo < 66 kg.	
Héctor Jiménez Minguez	Judo <81 Kg.	
Equipo	Conc. de patrullas	5 h. 01 m. 00 s.
Equipo	Voleibol	
Tello-Lopez Saez	Tenis dobles	



Francisco Nuñez

Uno de los partidos de balonmano del equipo de la AGA.



Francisco Nuñez

Saque del partido de baloncesto contra la Escuela Naval.

nado, solo pudo ser cuarto en peso, uno de los lanzamientos en los que es especialista. Solo en una de las especialidades deportivas los participantes de la AGA coparon los tres lugares del podio de vencedores: en Tiro Aire Comprimido, arma corta, Garrido, De Juan y Quintario se llevaron para San Javier todo el metal en juego, oro, plata y bronce.

Como exhibición, dos equipos de la Academia General Militar de Zaragoza han disputado un partido de balón ecuestre (horse-ball), una especie de baloncesto a caballo en el que el balón tiene varias "asas" e intervienen dos equipos de cuatro deportistas con sus correspondientes cabalgaduras y que resultó muy espectacular y aplaudido por los asistentes.

En esta edición del Campeonato se han batido los récords de natación 100 m libres y 100 m mariposa (ambos por Pacheco -AGM- 55"52 y 1´03"08 respectivamente), el de 4x100 estilos (Equipo AGM Muñoz-Aguado-Fernández-Pacheco 4´30" 78), y el de 4x100 libres (Equipo AGM 3´54" 72).

La próxima cita de esta importante reunión deportiva castrense, la edición XIV del Campeonato Interacademias, tiene prevista su celebración en el año 2003, siendo sus anfitriones los alumnos de la Escuela Naval Militar de Marín.

Francisco Nuñez Arcos
Teniente de Aviación
Entrenador Nacional de Atletismo

HOMENAJE Y DESPEDIDA DE LOS ÚLTIMOS SOLDADOS DE REEMPLAZO DEL MANDO AÉREO DE CANARIAS



El día 16 de noviembre tuvo lugar en las instalaciones del Acuartelamiento Aéreo Las Palmas un emotivo acto de homenaje y despedida a los últimos soldados de reemplazo del Mando Aéreo de Canarias.

Presidido por el general jefe del Estado Mayor del Mando Aéreo, general de brigada José de Aza Díaz, el acto comenzó con la imposición de condecoraciones de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo y del Mérito Aeronáutico a un grupo de oficiales, suboficiales, tropa profesional y personal civil del Cuartel General, EVA nº 21 y Grupo del Cuartel General del MACAN, que recientemente se habían hecho acreedores a las mismas.

Posteriormente tuvo lugar el homenaje-despedida a los 36 soldados de reemplazo, que formados en una sección junto a otros compañeros, militares profesionales de tropa, escucharon las palabras del general Aza en las que realzó el hondo significado histórico y emocional que supone la finalización del Servicio Militar Obligatorio después de más de 200 años de historia. Ellos, como representantes y símbolos de los miles de jóvenes que han tenido el honor de cumplir con su derecho y deber de servir a la Patria en las diversas unidades del Mando Aéreo de Canarias, constituyen la muestra evidente del mérito adquirido por los sacrificios de diversa índole que la realización del Servicio Militar Obligatorio les ha significado.



Precisamente la madre de uno de los soldados presentes, María del Mar Berrocal, recibió del general un ramo de flores en representación de todas las madres y familias, que a través de sus hijos, han contribuido con esfuerzo a la defensa militar de España.

Un sentido homenaje a los caídos, el canto de los sones del himno del Ejército del Aire y un desfile militar ante la autoridad que presidía, pusieron fin a los actos oficiales, que tuvieron una continuación más relajada con la entrega de una placa conmemorativa a cada uno de los soldados de reemplazo presentes y con un vino de honor.



VISITA DEL DIRECTOR GENERAL DE RECLUTAMIENTO Y ENSEÑANZA MILITAR A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

El día 20 de noviembre el director general de Reclutamiento y Enseñanza Militar, teniente general Gregorio López Iraola, realizó una visita a la Academia General del Aire.

El teniente general, que fue recibido por el coronel director de la AGA, Eugenio Ferrer Pérez, y una comisión del centro, recibió los honores militares correspondientes, y se trasladó al salón de actos donde dirigió una charla a oficiales, suboficiales y alumnos de la Academia.



Posteriormente visitó las instalaciones de la AGA en Los Alcázares, y después del almuerzo que se le ofreció en el club militar Ruiz de Alda de la Ciudad del Aire fue despedido en la torre de vuelos por el coronel director, la comisión designada y el piquete de honores.

VISITA DE UNA DELEGACION MILITAR DE TUNEZ AL CECAF

El día 22 de noviembre, se llevó a cabo la visita de una delegación militar de Túnez al Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire ubicado en la histórica Base Aérea de Cuatro Vientos de Madrid. La presente visita se encuadra en el marco de las relaciones bilaterales entre los Estados Mayores del Aire de ambos países. La delegación tunecina estuvo acompañada de una representación del Estado Mayor del Aire y de nuestro propio agregado de Defensa en Túnez.

A su llegada, tras el saludo cordial de bienvenida a la Base Aérea de Cuatro Vientos por parte de su general jefe Francisco del Pozo Martínez, fue recibida por el coronel jefe de la Unidad, Jesús Martín del Moral acompañado de su jefe de grupo y jefes de escuadrón. En primer lugar, se procedió a la exposición de la organización, funciones y misiones del centro, dando paso, posteriormente, a la proyección de una producción propia audiovisual sobre el CECAF y el vuelo fotográfico. Tras el coloquio posterior se comenzó una visita guiada por las diferentes dependencias de la unidad, como son: Cartografía, Escuela de Cartografía y Fotografía, Fotogrametría, Laboratorios Fotográficos, Artes Gráficas y el 403 Escuadrón de FF.AA. En este último, le fueron mostradas las diferentes plataformas aéreas (TR-12 Aviocar y TR-20 Cessna Citation V) con sus correspondientes subsistemas empleados para la fotografía aérea.





X ANIVERSARIO DE LA UNIDAD DE VERIFICACION ESPAÑOLA

El día 23 de noviembre se conmemoró el décimo aniversario de la creación de la Unidad de Verificación Española por Orden Ministerial 73/91. El acto estuvo presidido por el almirante general jefe del Estado Mayor de la Defensa y al mismo asistieron diversas autoridades civiles y militares relacionadas con las actividades de verificación y control de armamentos. Durante el mismo se hizo una exposición por el coronel jefe de la unidad de las vicisitudes seguidas por la misma desde su creación, resaltando su proyección internacional, su participación en numerosos eventos relacionados con las distintas fases de aplicación del Tratado de Armas Convencionales en Europa, el Documento de Viena en sus diferentes versiones desde 1992 y el Tratado de Cielos Abiertos, cuya plena entrada en vigor está prevista a partir del inicio de este año 2002. También se efectuó un recorrido por las instalaciones de la unidad, ubicadas en el edificio de la Escuela Militar de Sanidad, dentro del Acuartelamiento del Grupo de Escuelas de la Defensa, a donde se trasladó en junio de 1999, desde el Cuartel General del EMAD, su anterior sede.

Tras los cambios ocurridos en la situación geopolítica europea durante los últimos diez años, el futuro de la unidad de Verificación Española estará marcado por la entrada en vigor del tratado adaptado sobre armas convencionales en Europa, que se encuentra pendiente de ratificación por varios de los estados partes firmantes del mismo, entre ellos España.



VISITA DEL GENERAL TOMMY R. FRANKS (US ARMY) A LA BASE AÉREA DE MORÓN

A las 18:00 horas del día 24 de noviembre efectuó su llegada a la Base Aérea de Morón (Sevilla) el general Tommy R. Franks, comandante en jefe del Mando Central de los Estados Unidos, y jefe supremo de las operaciones llevadas a cabo por la Coalición Internacional en Afganistán, con Cuartel General en Tampa (Florida), donde el Ministerio de Defensa español mantiene una presencia activa desde los primeros momentos del conflicto con una célula de coordinación formada por un general y dos coroneles. El general Franks venía en vuelo procedente de Oriente Medio, con objeto de visitar los efectivos de la USAFE estacionados en Morón.

Por parte española, fue recibido por el almirante general jefe del Estado Mayor de la Defensa, Antonio Moreno Barberá, el general jefe de la Región Militar Sur, Rafael de Valenzuela Teresa, el general jefe del Mando Aéreo del Estrecho, Emilio Poyo-Guerrero Sancho, el contralmirante jefe de la División de Operaciones del Estado Mayor Conjunto, Sr. Sainz Rozas y por el coronel jefe del Ala número 11 y Base Aérea de Morón, Jesús Pinillos Prieto.

El general Franks mantuvo una entrevista con el almirante general jefe del Estado Mayor de la Defensa.





VISITA OFICIAL DEL GENERAL JEFE DEL MANDO AÉREO DEL ESTRECHO A LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE

El día 27 de noviembre el general jefe del Mando Aéreo del Estrecho y 2ª Región Aérea, Emilio Poyo-Guerrero Sancho, realizó su primera visita oficial a la Academia General del Aire.

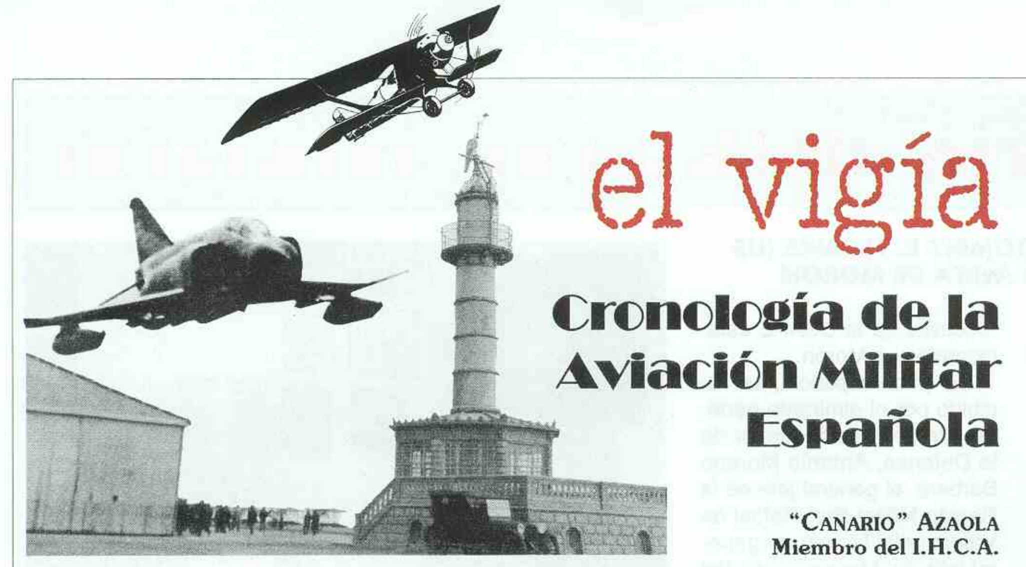
Recibido por el coronel director, Eugenio Ferrer Pérez, a quien acompañaba todo el personal militar de la unidad franco de servicio, el teniente general Poyo-Guerrero recibió los honores de ordenanza, y a continuación se procedió al desfile terrestre de las fuerzas de a pie.

El coronel director de la Academia impartió un briefing sobre el funcionamiento del centro, después de que el teniente general realizara un vuelo en el avión E-26 Tamiz. Tras un recorrido por las instalaciones de la Academia, como biblioteca, aulas, alojamiento de alumnos, edificio de vuelos, etc., visitó el museo donde firmó en el libro de honor.



La Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE) se sumó a las conmemoraciones del 75 Aniversario del vuelo del "Plus Ultra", que tripulado por Ramón Franco, Ruiz de Alda, Durán y Rada cruzó por primera vez el Atlántico sur, uniendo Palos de la Frontera (Huelva) y Buenos Aires, dedicándole el sorteo celebrado el 26 de noviembre de 2001.

norte y levante, dificultades a las que luego se sumó la ya citada avería.



el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"CANARIO" AZAOLA
Miembro del I.H.C.A.

Hace 75 años
Erre que erre
Tablada 21 enero 1927

Continuando los capitanes Barberán y González Gil con su propósito de realizar el raid Sevilla-Bata, a las 17 horas de ayer y a bordo del Loring R-III dotado de hélice metálica, partieron de esta base, dispuestos a realizar un vuelo de prueba de 24 horas de duración. Tras sentirse durante la noche el ronroneo del aeroplano sobre Sevilla, a las 8 de la mañana, forzados por una avería en el carburador, se han visto obligados a regresar. Según han declarado los tan entusiastas como tenaces aviadores, si bien sobrevolaron Larache y la costa africana, con intención luego, tomando rumbo norte, de alcanzar Madrid, Valencia y Barcelona, apenas llegaron a rebasar las provincias andaluzas debido al temporal de nieve que azotaba el norte y levante, dificultades a las que luego se sumó la ya citada avería.

Hace 80 años
Bendición
Tablada 15 enero 1922

Ante más de 6.000 personas y con la solemnidad acostumbrada, se ha procedido al acto de bendición y entrega de 17 aparatos Breguet XIV ofrecidos al Ejército para su empleo en Marruecos. Fruto de suscripciones populares llevadas a cabo en distintas provincias, formaban tres aparatos de Cádiz y cuatro correspondientes a Huelva, Palencia, Canarias y Logroño. Cinco más han sido costeados por el señor Marquet, fundador y propietario del Hotel Palace; uno por el diario La Vanguardia de Barcelona, tres por distintas entidades asturianas y por último, uno por los españoles residentes en Manila.

Los oficiales de la base tenían el proyecto de que un sexteto ejecutase después de la ceremonia varias composiciones, al objeto de que pudiese haber baile, pero desistieron de tal propósito en prueba de condolencia por el accidente ocurrido ayer en Cuatro Vientos.



Hace 70 años
Vigilancia
Sevilla 26 enero 1932

Con motivo de la huelga general, el Gobierno ha dispuesto que los aeroplanos de Tablada vigilen constantemente la ciudad y alrededores.



La fotografía nos muestra un R-III de la escuadrilla de reconocimiento, visto desde la Giralda.

Hace 80 años
Sorprendente
Madrid 24 enero 1922

El diario "El Sol" informa que la la suscripción pública para la adquisición del aeroplano *Madrid*, con destino a la Aviación que combate en

Hace 100 años
Nacimiento
Málaga 3 enero 1902



En la localidad de Cañete de las Cuevas ha nacido Manuel Negrón de las Cuevas.

Nota de El Vigía: Hijo de militar, muy joven ingresó en la Academia de Infantería, de la que, con 18 años y el empleo de alférez se incorporó en Ceuta a la campaña marroquí, en la que, citado como muy distinguido, resultó herido y obtuvo un ascenso por méritos de guerra. En 1923 pasó al servicio de Aviación, realizando el curso de piloto y al año siguiente regresó a Marruecos, ahora como aviador, para distinguirse de nuevo, con los Breguet XIV de "La Balumba" y más tarde en los Fokker C-IV, en las numerosas y arriesgadas misiones típicas de la campaña. Apaciguado el territorio marroquí, con el empleo de capitán tuvo destinos en Granada y en la Escuela de Observadores.

Al producirse el alzamiento militar de 1936, ante su negativa a prestar servicio al gobierno de la República, fue encarcelado por más de un año. Liberado al tomar las fuerzas nacionales la provincia de Santander, tras ser ascendido a comandante, le fue encomendado el mando del Grupo de Asalto y Cooperación 4-G-12, una unidad de "Cadena" que por su bravura se hizo merecedora de numerosas felicitaciones.

El 20 de enero de 1938, desafiando el intenso fuego de antiaérea, ametralladoras y fusilería, al frente de sus Romeo 37, inicia el ametrallamiento y bombardeo de la posición de Las Pedrizas del Muletón en Teruel. Al recuperar uno de los picados, a tan sólo 20 metros del suelo, resultó herido de bala su observador, el capitán Mira. Negrón, para tranquilizarle, le comunica que va a dar una última pasada antes de regresar al aeródromo, pero un impacto le alcanza de lleno causándole la muerte. A duras penas, Mira pudo hacerse con el aparato y llegar al campo de Bello con ánimo de aterrizar, pero debido a su impericia (no era piloto aún) y a que el cuerpo del comandante le dificultaba una libre actuación sobre los mandos, la maniobra, que llevó a cabo al tercer intento, resultó catastrófica, resultando gravemente herido.

El propio jefe del Aire, general Kindelán, impuso al cadáver de Negrón la Medalla Militar. Propuesto para la Cruz Laureada de San Fernando, si bien su concesión no prosperó, fue ascendido a teniente coronel por méritos de guerra.

Marruecos, continúa abierta, afortunadamente por breves días, pero no figuran en sus listas ni el Ayuntamiento ni su Diputación provincial.

Hace 80 años
Donación

Cuatro Vientos 20 febrero 1922

Todavía reciente la visita de S.M. la Reina Victoria a Cuatro Vientos, con ocasión de la bendición del avión *Badajoz*, hoy, amadrinado por la egregia dama, ha tenido lugar el acto de bendición y entrega de un De Havilland Napier, que considerado como el mejor del mundo, ha sido ofrecido al Ejército por la ciudad de Granada.

Hace 70 años
Mala suerte

Niamey 5 enero 1932

Según nos informan de Korondongo, una inoportuna avería ha frustrado el regreso triunfal a España de los aviadores capitán Rodríguez y teniente Haya, quienes tras su notabilísimo vuelo a Bata, habían partido esta mañana con destino Bamako. Al parecer, una inesperada tormenta de arena les ha obligado a tomar tierra en una zona lisa y totalmente despejada, a 820 Km. de la salida. Dos horas más tarde, cuando amainada aquélla de nuevo emprendían el vuelo, el agarrotamiento de una rueda ha provocado un "caballito", a consecuencia del cual se ha inutilizado el Breguet 12-71.



Hace 65 años
Héroe

Veladas 16 febrero 1937

Cuando esta tarde, para cumplir un servicio de bombardeo en el sector del Jarama, volaban hacia Arganda los tres Grupos de Junkers 52, fueron atacados por un enjambre de "Ratas" que sorpresivamente se descolgó de las nubes. Imperturbable ante tan dramática situación, el capitán José Calderón Gaztelu continuó hacia el objetivo al frente de su Grupo, pero antes de que reaccionasen los Fiat legionarios que los escoltaban, resultaba acribillado e incendiado su avión, del que si bien dos de sus tripulantes pudieron lanzarse en paracaídas, con él caían el capitán, el alférez Taillefer y el cabo ametrallador Gómez Rojas.

Excepcional testigo del hecho, el capitán Presa, jefe de la escuadrilla que volaba a continuación, haciendo gala de un valor y serenidad admirables y siguiendo el ejemplo de su compañero, consiguió llevar a cabo la misión, no sin que sus aviones recibieran más de 50 impactos cada uno.

Nota de El Vigía: El heroico proceder de Calderón, quien ante la imperiosa necesidad de elevar la moral de las fuerzas de tierra, pronunció la víspera su famosa frase "Mañana mi Grupo bombardeará caiga quien caiga", sería recompensado con la Cruz Laureada de San Fernando y el ascenso a comandante a título póstumo. Presa por su parte se haría acreedor de la Medalla Militar individual.




C. PERELLON: "Diccionario para un macuto"



La furia de los elementos

Melilla 19 enero 1922

Calmado el temporal de levante, se ha levantado el de poniente. El viento sopla huracanado y su violencia es tal que en el aeródromo de Nador han resultado destruidos los hangares, sufriendo desperfectos de importancia cuatro aviones. Los oficiales y tropa han trabajado todo el día para salvar los aparatos, amarrándolos fuertemente. Los daños ocasionados pueden estimarse en más de 300.000 pesetas.

Hace 75 años
Llegada

Melilla
26 febrero 1927

Tras sobrevolar en formación a baja altura la ciudad en medio del entusiasmo popular, poco antes del mediodía han amerizado los tres Dornier Wal de la "Patrulla Atlántida". Se ha culminado así el espléndido raid que en nueve etapas les llevó hasta Santa Isabel de Fernando Poo en la Guinea española. Si sumamos las 12 etapas del regreso, el itinerario recorrido supera los 15.000 km.

Hace 75 años
Panne

Quintanar
14 febrero 1927

Cuando el aparato tripulado por el Infante don Alfonso de Orleans se dirigía a Los Alcázares, debido a una avería, se vio obligado a aterrizar en la famosa Venta de Don Quijote. Al percatarse de ello el teniente Mellado, que volaba tras él, tomó tierra a fin de auxiliarle. Ambos aviadores llegaron a esta población sin novedad, donde por las autoridades y vecinos les ha sido dispensado un cariñoso recibimiento. En el Círculo de Recreo fueron obsequiados espléndidamente y recibido don Alfonso a los acordes de la Marcha de Infantes y entusiastas manifestaciones de afirmación monárquica.

Récord

Cuatro Vientos
11 enero 1922

Si ayer los tenientes Carlos Morenés y Francisco Escribano –éste como pasajero– en un espléndido vuelo alcanzaban los 6.157 metros sobre el nivel del mar, superando en 286 metros el récord de altura anterior: hoy, cambiando sus puestos y en el mismo aparato, un Bristol F.2b (Hispano 300 cv), han conseguido ascender hasta los 6.716 metros. Ni qué decir tiene que han sido muy felicitados los autores de este importante logro.

Hace 65 años

Arrojo

Veladas 18 febrero 1937

Requeridos los Junkers 52, para apoyo a la espectacular ofensiva terrestre sobre Madrid, cuando sobre el Jarama alcanzaban la línea del frente y con no poco valor se adentraban en territorio enemigo, se ha producido un hecho sorprendente. En el momento en que la caza legionaria de protección, que como venía siendo habitual, acatando órdenes superiores, viraba dejando desamparados a los trimotores, súbitamente la "Patrulla Azul", que hoy se había agregado a la unidad italiana, se ha descolgado para acompañarlos enfrentándose a la numerosa caza enemiga que ya los acechaba. Tras unos segundos de incertidumbre, los Fiat aliados han reaccionado secundado el arrojo del capitán García Morato, entablándose un victorioso combate, con el que se ha recuperado el dominio del aire.

Nota de El Vigía: Tan decisiva y heroica acción, merecería la concesión a García Morato de la Cruz Laureada de San Fernando que la recibiría en vida y muchos años después, ya fallecido, el título nobiliario de Conde del Jarama.

Hace 45 años

Tigres

Zaragoza 11 febrero 1957

Procedentes de Manises, y al mando del comandante Silvino García Alonso, han llegado a esta base los seis primeros F-86F que equipararán el 21 Escuadrón del Ala de Caza nº 2, creada por OM del 19.9.1956.





Hace 60 años

A Rusia

Getafe 28 febrero 1942

Presidido por el ministro del Aire, general Vigón, se ha celebrado en este aeródromo el acto de despedida de la 2ª Escuadrilla Expedicionaria, que al mando del comandante Salvador, relevará a la 1ª en la lucha *contra el enemigo de la civilización* en los cielos de la Unión Soviética.

Hace 40 años

Reconocimiento

Tablada 19 enero 1962

En el pabellón de oficiales, ante una nutrida representación de distinguidas personalidades civiles y militares, se ha celebrado un entrañable homenaje a SAR el Infante don Alfonso de Orleans y Borbón, general de división del Ejército del Aire. Abrió el acto el teniente general González Gallarza, jefe de la Región Aérea del Estrecho, quien con emotivas y cariñosas palabras exaltó los méritos de quien, siendo el más viejo piloto del mundo en actividad, conserva el mismo entusiasmo y energía de sus años mozos, cuando hace 52 años se inició en el vuelo. A continuación, hizo entrega al homenajeado de una artística placa, conmemorativa del 50 aniversario (1911-1961) de la Aviación Militar Española.



El Infante agradeció el homenaje, haciendo gala de su habitual gracejo y excelente sentido del humor.

Hace 40 años

Misil

Manises 16 enero 1962

Con el lanzamiento desde su F-86F de un misil de guía infrarroja "Sidewinder", el capitán Casimiro Muñoz, jefe de la 3ª escuadrilla del 12 Escuadrón (Ala de Caza nº 1), se ha convertido en el primer piloto del Ejército del Aire, que ha empleado tal arma. A él, le ha seguido el resto de la escuadrilla.



Hace 45 años

Desgracias

Manises 27 febrero 1957

Recientísima la muerte del teniente coronel Frutos (39) a causa de una descompresión explosiva de la cabina, que motivó la caída a pico de su "Sabre" al Mediterráneo, hoy, al aparecer el cadáver del teniente coronel Ripollés (42) en una playa de la provincia de Castellón, se han confirmado los negros presagios que, en la noche del pasado día 19 se temían, cuando debido a un vértigo de instrumentos, se eyectó de su "Sabre" sobre el Mediterráneo también.

El Ejército del Aire llora la pérdida de dos excelentes y prestigiosos jefes, ambos en posesión de la Medalla Militar individual, caídos con cinco días de diferencia.

En la fotografía, tomada durante su estancia en Rusia, formando parte de la 2ª Escuadrilla Azul, vemos a los entonces tenientes Juan de Frutos y José Mª Ripollés.



Airlift for the 21st century

Bill Sweetman
Jane´s International Defense Review.Vol No 34. December 2001.

Jane's INTERNATIONAL DEFENSE REVIEW

Tradicionalmente el transporte aéreo es una de las capacidades más desatendidas en la mayoría de las fuerzas armadas, e iba casi siempre asociada a la palabra recortes; sin embargo, últimamente todos los países se han dado cuenta de la enorme importancia de esta capacidad sin la cual es prácticamente imposible llevar a cabo las nuevas misiones que han surgido como consecuencia de los últimos conflictos.

Todas las naciones han tomado conciencia de sus escasos medios de transporte y están decididas a solucionar el problema, el artículo nos expone la situación por una parte en los países europeos, donde con la adquisición del A400M, alrededor de 197 aparatos, se espera incrementar notablemente la capacidad de transporte a partir del año 2005; por otro lado se analiza la situación en las fuerzas armadas de los Estados Unidos.

La principal medida adoptada en la USAF (US Air Force), será la modernización del C-5A/B, tanto en su aviónica como en su planta de potencia, continuando con el programa del C-17, que tan buen resultado está obteniendo.





Europe on Standby

Ian Kemp / Luke Hill
Jane´s Defence Weekly.Vol36 No24.12 december 2001.

Jane's DEFENCE WEEKLY

Las capacidades militares acordadas en los últimos Consejos Europeos, van tomando forma, la última reunión se celebró el pasado noviembre en Bruselas, y en ella los países miembros de la Unión Europea, así como los países candidatos a formar parte de ella comprometieron una parte de sus fuerzas para contribuir a la futura fuerza europea, constituida por 60.000 profesionales de las fuerzas armadas y 5.000 profesionales de las fuerzas de seguridad.

En el artículo se recogen diferentes opiniones sobre el estado actual de dicha fuerza, así como la opinión generalizada de que dicha fuerza no podrá estar operativa antes de finalizar el año 2003. También se exponen los progresos realizados hasta la fecha en las deficiencias detectadas en los países de la Unión Europea, así como la situación en otras de ellas y los plazos en los que se estima que algunas de ellas pueden ser resueltas.

Finalmente se describen a modo de ficha, por una parte la contribución de cada país miembro, especificando la clase de medios que se pretende aportar (conjuntos, de tierra, mar o aire); por otra, los medios que los países no miembros pretenden poner a disposición de la futura fuerza europea.





World Air Forces

Stewart Penney
Flight International. Vol 160 No 4808. 27 november-3 december 2001.



Una completísima guía expone la situación actual de las fuerzas aéreas de todo el mundo, en ella se aprecia que los altos costes de estos sistemas de armas unidos a los recortes en los presupuestos de defensa, están reduciendo el régimen de contratos de nuevos sistemas en los últimos años, inclinándose una gran mayoría de naciones por los programas de modernización de sus actuales flotas.

El artículo analiza brevemente la situación actual, donde todavía no se han decidido algunos importantes programas de adquisición de nuevo material, y alguno de los que ya han sido cerrados han supuesto una reducción en el número de aparatos que compondrán la flota.

La adquisición de nuevos sistemas de armas es un caro negocio y los ministros de defensa necesitan asegurar que sus compras, cubrirán las necesidades de sus fuerzas armadas. También a lo largo del año se verá la repercusión que el atentado del pasado 11 de septiembre, tiene en los gobiernos de cara a la adquisición de nuevo material para hacer frente a las nuevas amenazas derivadas del mismo, y que esta vez se han hecho realidad.





A Wolf in Sheep´s Clothing/Earth-moving add-ons for Choppers/The New Cavalry-Training Attack Helo Crews

Roy Braybrook/Eric H.Biass/Brian Walters
ArmadaInternational.Vol6. december/january 2001-02.



Los autores de estos tres artículos nos exponen sus puntos de vista, sobre estos sistemas de armas, que aunque con una baja velocidad si se les compara con los cazas, debido a su increíble maniobrabilidad y a la capacidad de ser dotados de un armamento altamente sofisticado y letal, así como de multitud de sensores están adquiriendo una gran importancia en el desarrollo de los últimos conflictos.

En el primero de los artículos, después de una breve introducción, en la cual se hace mención a la primera intervención de un helicóptero armado en la guerra de Argelia en 1950, concretamente un Alouette armado con misiles AS 11, se va describiendo la situación de estos medios divididos entres categorías: ligeros, medios y pesados.

En el segundo de los artículos se expone la importancia de los simuladores, no solo para abaratar los costes de la formación de las tripulaciones, sino para poder simular situaciones que rara vez se dan en la realidad, pero ante las cuales se debe de estar preparado.

El último artículo recoge la versatilidad del armamento del que pueden ser dotados estos sistemas de armas.



KAP

Roberto Pla
Teniente coronel de Aviación
http://www.aire.org/
pla@aire.org

KAP significa 'Kite Aerial Photography'. La fotografía aérea desde cometas es una de las actividades más fascinantes a practicar en nuestro tiempo libre y en Internet podemos encontrar todo lo que necesitamos saber sobre esta modalidad de vuelo con los pies en el suelo.

Según mi amigo Juan Miguel Suay, la cometa es el juguete de los hombres felices, porque al final del hilo siempre hay un niño. Al niño que llevamos dentro le gustan los juguetes y yo he descubierto que la fotografía aérea desde cometas es un juguete idóneo por varias razones.

En primer lugar estimula al constructor. Aunque se venden cometas hechas, solo una cometa fabricada con las propias manos permitirá disfrutar de los días de viento suave elevando nuestra satisfacción más allá de su propia altura. No se trata solo de habilidad manual en la construcción. El vuelo de la cometa nos pone en contacto con los principios básicos de la aerodinámica. Las primeras lecciones de esta ciencia nos hablaban de la resistencia de un plano oblicuo a una corriente de aire. Sin embargo nunca pudimos recrearnos en este principio básico del vuelo como elevando nuestra propia cometa.

Al sentir la tensión del hilo en nuestra mano y el aerodino meciéndose suavemente en el otro extremo, podemos recordar que el insigne matemático suizo Leonhard Euler, dedicó alguno de sus muchos artículos a la aerodinámica de las cometas. Sus obras completas, que abarcan más de ochocientos tratados, ocupan ochenta y siete volúmenes: ningún matemático ha superado jamás la producción de este hombre, al que Arago llamó "el Análisis Encarnado". No puede pues sorprendernos que al explorar las páginas de cometas encontremos frecuentemente que quienes juegan con ellas son ingenieros, arquitectos, músicos o militares profesionales ya que esta es una actividad para personas inteligentes, habilidosas y sensibles.



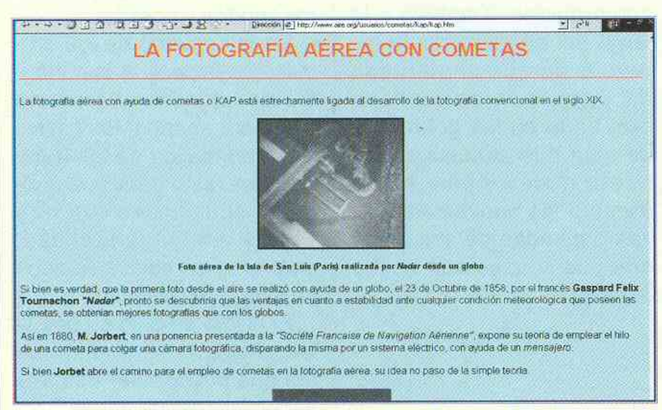
Aparejo de la cámara fabricado en aluminio y dotado de movimiento mediante el uso de servos de aeromodelismo

En la red encontraremos numerosas webs donde nos explican como construir cometas de todos los tamaños. No obstante para levantar nuestro equipo fotográfico, necesitaremos una cometa robusta y de un tamaño suficiente. Las de tipo paracaídas son livianas por estar construidas exclusivamente a base de tela y ofrecen una buena estabilidad en vuelo, aunque una cometa en delta grande o una hexagonal pueden servirnos también.

Puesto que nos hemos adentrado en el reconocimiento de los principios científicos de esta actividad no está de más qué pensemos cómo puede colgarse una cámara de nuestra cometa. El montaje requiere una cierta estabilidad, o de lo contrario los movimientos pendulares de la cámara estropearán las instantáneas que saldrán movidas y cuyo encuadre será completamente imprevisible. El mecanismo utilizado para obtener una plataforma estable se conoce como 'sistema Picavent', precisamente porque fue inventado por Monsieur Picavet en Francia a principios del siglo XX, una época en la que las aplicaciones científicas de las cometas florecían por doquier.

Y así llegamos a uno de los aspectos mas interesantes de toda esta técnica que consiste en construir un chasis para la cámara que permita básicamente su disparo en vuelo y opcionalmente su movimiento, como mínimo de cabeceo y giro. En la magnifica página del Californiano Charles C. Benton, una de las más completas de la red, podemos encontrar diversas sugerencias y modelos.

Los primeros disparadores de cámaras eran temporizados con sistemas de cuerdas o, en el colmo del ingenio, con un simple pedazo de hielo, un muelle con resorte y un hilo. En la era de la electrónica lo usual es utilizar un sistema de radio control de los que se venden para controlar aeromodelos. Emisora y servos se adaptan al chasis donde se fija la cámara. Unas varillas realizan las funciones de



LA FOTOGRAFÍA AÉREA CON COMETAS

La fotografía aérea con ayuda de cometas o *KAP* está estrechamente ligada al desarrollo de la fotografía convencional en el siglo XIX.

Foto aérea de la Isla de San Luis (París) realizada por *Nadar* desde un globo

Si bien es verdad, que la primera foto desde el aire se realizó con ayuda de un globo, el 23 de Octubre de 1858, por el francés **Gaspard Felix Tournachon *"Nadar"***, pronto se descubriría que las ventajas en cuanto a estabilidad ante cualquier condición meteorológica que poseen las cometas, se obtenían mejores fotografías que con los globos.

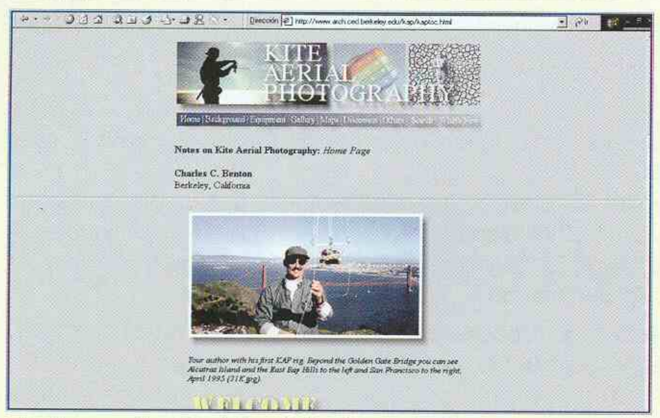
Así en 1880, **M. Jorbert**, en una ponencia presentada a la *"Société Francaise de Navigation Aérienne"*, expone su teoría de emplear el hilo de una cometa para colgar una cámara fotográfica, disparando la misma por un sistema eléctrico, con ayuda de un *mensajero*.

Si bien **Jorbet** abre el camino para el empleo de cometas en la fotografía aérea, su idea no paso de la simple teoría.

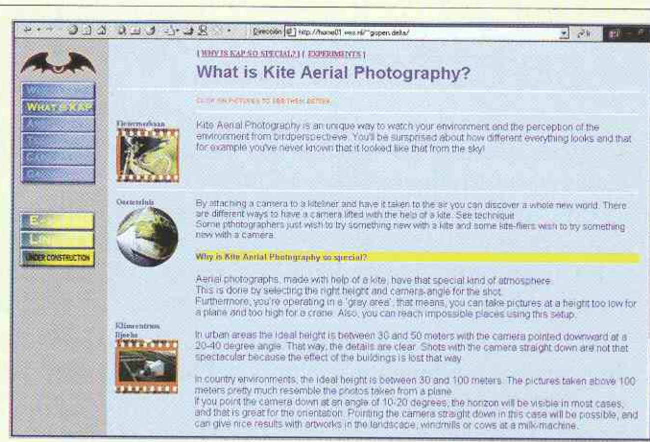
http://www.aire.org/usuarios/cometas/kap/kap.htm De la Cometa al Aeroplano. la página personal de Juan Miguel Suay Belenguer, dedicada a la historia de las cometas y a la prehistoria del vuelo.



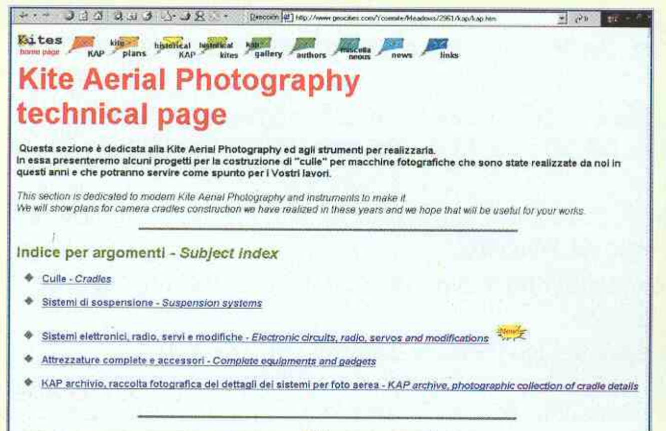
http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/9551/
Kite site de Cees Kuppens, militar profesional del ejército holandés.



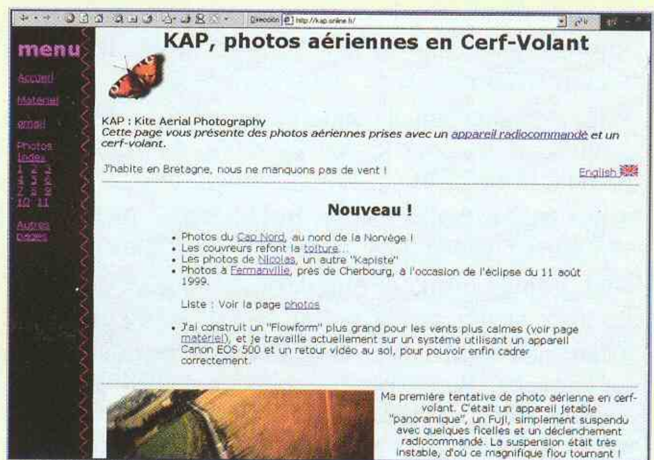
http://www.arch.ced.berkeley.edu/kap/kaptoc.html
Kite Aerial Photography. La página de Charles C. Benton de Berkeley, California es un punto obligado de referencia.



http://home01.wxs.nl/~gispen.delta/ Henk Breedland, Anne Gispen y Roelof Groeneveld practican KAP en Holanda.



http://www.geocities.com/Yosemite/Meadows/2961/kap/kap.htm
Kite Aerial Photography technical page.
Alberto Bonati & Andrea Casalboni (Italia)



http://kap.online.fr/
Photos aérienes en Cerf-Volant. Una completa pagina en francés e inglés.

'tren de aterrizaje', evitando un impacto de la cámara contra el suelo que podría ser funesto para nuestra economía. No obstante recomiendo realizar los primeros experimentos con cámaras de 'usar y tirar'. El hecho de no disponer de rebobinado automático es un serio inconveniente, pero al tiempo que minimizamos la inversión inicial aumentamos el rato de asueto ascendiendo y descendiendo la cometa para recargar la cámara.

La realización y contemplación de las fotografías realizadas es el ultimo placer que nos depara la Fotografía Aérea desde Cometa. Es recomendable realizar las fotos al amanecer y al atardecer cuando el sol ilumina de forma oblicua el terreno y las suaves sombras le confieren una atractiva sensación de volumen. No obstante hay que procurar que el objeto de nuestra fotografía este bien iluminado y no cubierto por las sombras. Los carretes de 200 ASA son los mas indicados, aunque la ausencia de grano en las modernas películas de sensibilidades elevadas nos permitirán usar películas de hasta 400 ASA.

La perspectiva de las imágenes así obtenidas es siempre impresionante. Demasiado alta para estar hecha desde una escalera o un balcón, demasiado baja para estar hecha desde un avión. Nuestro jardín, el aparcamiento del supermercado, la playa o nosotros mismos al final del hilo de la cometa pueden ser asuntos sorprendentes de nuestras fotografías. ■

OTROS ENLACES

http://www.geocities.com/Colosseum/Field/1770/aerea.html
Club de Cometas Kogui en Santafe de Bogotá. Fotografías tomadas por Leonardo Bermudez
http://www.bbbrown.com/bbbrown/kap.html
Bob and Barbara Brown
Galeria KAP, incluye imagenes de 'arte en el pavimento' (FLorida, USA).
http://plaza7.mbn.or.jp/~JKPA/
Yasunori Ichikawa miembro de la 'Japan Kite Aerial Photography Association'
http://www.fortunecity.com/marina/nelson/479/index.html
Kapper e-magazine
http://www.btinternet.com/~fulton/kap.htm
Patrick Fulton, USA
http://members.aol.com/hprinzler/links.htm
Harald Prinzler Alemania
Pagina de enlaces muy completa.
http://www.chez.com/gronier/cerfsvkap.html
Photo aérienne par cerfs-volants
http://www.dolphinazur.nl/kapnet/open.html
Foros de debate y noticias de KAP
http://ourworld.compuserve.com/homepages/KraftSchmidt/kap.htm
Kraft R. Schmidt, Herscheid (Alemania)
http://members.aol.com/kapl/
KAP-Land
http://www.fortunecity.com/marina/nelson/479/
Kite Aerial Photography E-Resources
http://buchholz.hs-bremen.de/revsim/mkreal/paper.htm
Real-Time Simulation of a Kite
http://physics.bu.edu/py105/kite/
Aspectos Fisicos
http://www.cgsd.com/rlatham/kap.html
Texturas obtenidas desde KAP
http://home.t-online.de/home/hilmar.rilling/frame.htm
KAP (en Ingles y Alemán)
http://members.aol.com/mjbrown/HTML/kap.html
Michael J. Brown
http://www.hobbynet.com.ar/barriletes/
Club de los Barriletes de Buenos Aires
http://www.aka.kite.org/
The American Kitefliers Association
http://www.cuttingedgekites.com/
Cutting Edge Kites. Tienda de cometas

¿sabías que...?

• se ha iniciado la tramitación parlamentaria de las leyes que convertirán al CESID en el nuevo Centro Nacional de Inteligencia?
El CNI continuará adscrito al Ministerio de Defensa y sus objetivos serán establecidos en una Directiva que aprobará anualmente el Gobierno. Actuará en coordinación con los demás servicios de información españoles. A tal fin se crea la Comisión Delegada del Gobierno para la Inteligencia del Estado, presidida por el vicepresidente primero del Gobierno. (Revista Española de Defensa núm. 166, diciembre de 2001).

• ha entrado en vigor el Reglamento General de Evaluaciones y Ascensos del personal militar profesional?
Este nuevo reglamento, de aplicación desde generales y almirantes hasta soldados y marineros, permitirá identificar el personal más capacitado para ocupar los diferentes puestos de la organización militar. (Revista Española de Defensa, núm. 165, noviembre 2001).

• ha sido publicada la Ley 18/2001, de 12 de diciembre, General de Estabilidad presupuestaria? (BOE núm. 298, de 13 de diciembre de 2001).

• se ha publicado la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social? (BOD núm. 8, de 11 de enero de 2001).

• ha sido señalada la zona de seguridad del Cuartel General Subregional conjunto sudoeste de la OTAN, en Retamares, Madrid? (Orden 256/2001, de 4 de diciembre, del Ministerio de Defensa. BOD núm. 252, de 28 de diciembre de 2001).

• han sido actualizadas las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea? (Orden de 4 de diciembre de 2001, del Ministerio de Fomento).

• ha sido aprobado el Programa Anual 2001 del Plan Estadístico Nacional 2001-2004? (Real Decreto 1.252/2001, de 16 de noviembre. BOD núm. 247, de 20 de diciembre de 2001).

• han sido convocados por el Estado Mayor del Ejército del Aire, los premios "Ejército del Aire 2002?
Se conceden: Pintura: primer premio de 6.010,12 euros y trofeo; segundo premio de 4.507,60 euros y placa. Aula Escolar Aérea: un único premio consistente en un viaje y estancia de cuatro días en Canarias para un máximo de 20 alumnos de la clase premiada y dos profesores. Si resultara premiado un centro de Canarias el viaje se realizaría a Madrid. (BOD núm. 240, de 11 de diciembre de 2001).

• ha sido modificada la Resolución 202/1998, de 22 de julio, que fijaba las Regiones de Búsqueda y Salvamento y los Centros de Coordinación de los mismos?
La modificación consiste en la ubicación del RCC Madrid en la Base Aérea de Torrejón, junto al Centro de Control de Aérea de Madrid. (Resolución núm. 253/2001, de 21 de noviembre, del jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire. BOD núm. 241, de 12 de diciembre de 2001).

• la Instrucción núm. 252/2001, de 21 de noviembre, del jefe del Estado Mayor del Aire, modifica y amplía la Instrucción 188/1996, que regula la composición del vestuario y equipo que reciben los alumnos a su ingreso en los Centros Militares de Formación, Academia General del Aire y Academia Básica del Aire? (BOD núm. 242, de 13 de diciembre de 2001).

• la Subsecretaría de Defensa ha dado la Resolución 238/2001, de 19 de noviembre, por la que se delegan competencias en materia de contratos de consultoría y asistencia y de los servicios? (BOD núm. 238, de 7 de diciembre de 2001).

• ha sido aprobado un Real Decreto sobre desconcentración de facultades en materia de convenios, contratos y acuerdos técnicos, en el ámbito del Ministerio de Defensa? (Real Decreto 1.437/2001, de 21 de diciembre. BOD núm. 252, de 28 de diciembre de 2001).

• se ha publicado una Orden del Ministerio de Hacienda sobre índices de precios de mano de obra y materiales correspondientes a los meses de junio, julio y agosto de 2001, aplicables a la revisión de precios de contratos de las Administraciones Públicas? (BOD núm. 237, de 5 de diciembre de 2001).

• ha sido aprobada la "Instrucción Técnica sobre Zonas Deportivas en Instalaciones Militares? (Instrucción núm. 259/2001, de 29 de noviembre, del secretario de Estado de Defensa. BOD núm. 245, de 18 de diciembre de 2001).

• una Orden Ministerial amplía y modifica las instrucciones para la aplicación del Reglamento de Armas en las Fuerzas Armadas? (Orden Ministerial núm. 279/2001, de 27 de diciembre. BOD núm. 9, de 14 de enero de 2002).

¿sabías que...?

• se ha fijado el calendario de venta de viviendas militares correspondiente al bienio 2002-2003? (Orden Ministerial núm. 275/2001, de 27 de diciembre. BOD núm. 3, de 4 de enero de 2002).

• se ha hecho pública por el INVIFAS la previsión global de ventas de las viviendas militares enajenables? (Resolución núm. 258/2001, de 10 de diciembre, del director general gerente. BOD núm. 247, de 20 de diciembre de 2001).

• se ha hecho pública la relación de concursantes admitidos y excluidos al concurso para la enajenación de viviendas militares desocupadas? (Resolución 4C0/20549/2001, de 18 de diciembre, del director general gerente del INVIFAS). BOD núm. 246, de 19 de diciembre de 2001).

• se ha publicado la Orden Ministerial núm. 274/2001, de 27 de diciembre, para la implantación de la nómina unificada del Ministerio de Defensa? (BOD núm. 253, de 31 de diciembre de 2001).

• se han dictado normas para la aplicación del complemento de productividad en el Ministerio de Defensa? (Instrucción núm. 263/2001, de 14 de diciembre, del subsecretario de Defensa. BOD núm. 245, de 18 de diciembre de 2001).

• el secretario general del ISFAS ha publicado una Resolución por la que se regula la asistencia a la Tercera Edad? (Instrucción núm. 261/2001, de 14 de diciembre. BOD núm. 247, de 20 de diciembre de 2001).

• el subsecretario de Defensa ha dado la Instrucción núm. 297/2001, de 28 de diciembre, Reguladora de la Colaboración Concertada del ISFAS con la Sanidad Militar? (BOD núm. 6, de 9 de enero de 2002).

• que a partir de este año 2002, todos los militares se beneficiarán de un seguro de vida colectivo que cubrirá los riesgos de invalidez y fallecimiento fuera de actos de servicio?
El Ministerio de Defensa informará a los militares de las condiciones y normas de gestión de este seguro mediante 160.000 folletos explicativos. (Revista Española de Defensa núm. 166, diciembre de 2001).

• ha sido modificada la Orden Ministerial que regula la denominación, composición y utilización de los uniformes en las Fuerzas Armadas?
Por lo que se refiere al Ejército del Aire, no serán exigibles, salvo en las unidades, centros y organismos que se determinen, los uniformes de etiqueta para los suboficiales que no lo hayan recibido como dotación personal, y de gran etiqueta para oficiales y suboficiales. (BOD núm. 233, de 29 de noviembre de 2001).

• los soldados profesionales podrán convalidar la preparación recibida en las Fuerzas Armadas con títulos de grado medio de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Ciencia?
Para facilitar esta convalidación a las especialidades militares que no disponen de correspondencia con los títulos de grado medio existentes en el ámbito civil, se creará un título nuevo de Técnico en Defensa. ("Especial" Fuerzas Armadas Profesionales. Segunda Edición. Distribuido con la Revista Española de Defensa núm. 166, diciembre 2001).

• han sido convertidos en euros los precios que rigen en las residencias militares? (Resolución núm. 268/2001, de 17 de diciembre, del director general de Asuntos Económicos. BOD núm. 251, de 27 de diciembre de 2001).

• que el Museo de Farmacia Militar, situado en la madrileña calle de Embajadores, expone la única colección en el mundo que contempla la faceta castrense de la práctica farmacéutica? (Revista Española de Defensa, núm. 165, noviembre 2001).

• Por Orden Ministerial núm. 240/2001, de 20 de noviembre, se determinó el calendario de festividades de las Fuerzas Armadas? El calendario figura en anexo a la Orden Ministerial. (BOD núm. 233, de 29 de noviembre de 2001).

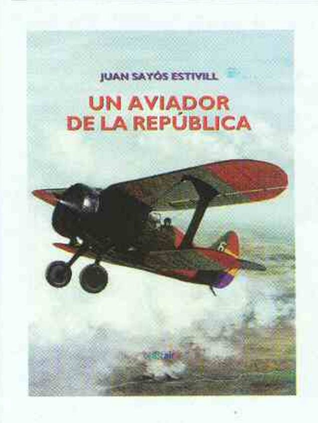
• ha sido resuelta, por Resolución 422/38482/2001, la concesión de los premios de investigación "General Fernández Chicarro"? (BOD núm. 233, de 29 de noviembre de 2001).

• una Resolución del Ministerio de Trabajo dispone la inscripción en el Registro y publicación del Acuerdo relativo al Convenio Colectivo único para el personal laboral de la Administración General del Estado? (BOD núm. 226, de 20 de noviembre de 2001).

• han sido reguladas las prestaciones económicas del sistema de seguridad social por maternidad y riesgo durante el embarazo? (Real Decreto 1.251/2001, de 16 de noviembre. BOE núm. 276, de 17 de noviembre de 2001).

• ha sido aprobado el programa de ayudas y subvenciones del Plan de Acción Social del Ejército del Aire para el año 2001? (BOD núm. 230, de 26 de noviembre de 2001).

Bibliografía

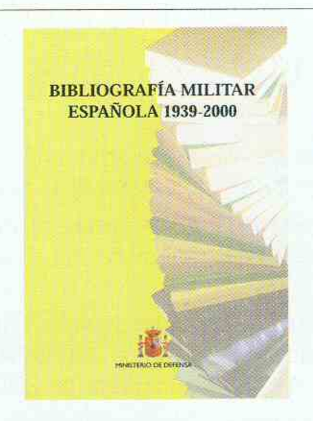


UN AVIADOR DE LA REPUBLICA. Juan Sayós Estivil (Joan de Estivil, seudónimo). Volumen de 228 páginas de 17x23 cm. CRAFTAIR. Promueve y distribuye la Asociación Aeroclásica, con el patrocinio de Fundación AENA. Apartado de Correos 3025. 09080 Burgos.

El propio Presidente de la Asociación Aeroclásica, Clemente Ros, prologa esta excelente narración autobiográfica de Juan Sayós, Teniente piloto de la Aviación Republicana en nuestra Guerra Civil, que fue publicada por primera vez en el año 1970. En esta edición se han añadido párrafos censurados u omitidos y también los nombres auténticos de algunos protagonistas que aparecían bajo seudónimo en la primera versión. El autor nos relata su odisea desde el ingreso en la aviación de la República en la Escuela de La Ribera (Murcia) en diciembre de 1936, hasta el final de la guerra con el principio del exilio en Francia. El valor de este volumen estriba principalmente en que es el testimonio excepcional de un actor de aquella confrontación, que trata de ser sincero y verídico, aunque no pueda evitar que se trasluzca la amargura de la derrota, atenuada por el paso del tiempo. También pone de manifiesto su gran afición y amor a la aeronáutica. Emplea una prosa directa y amena y las fotografías del volumen son documentos gráficos de verdadero valor.

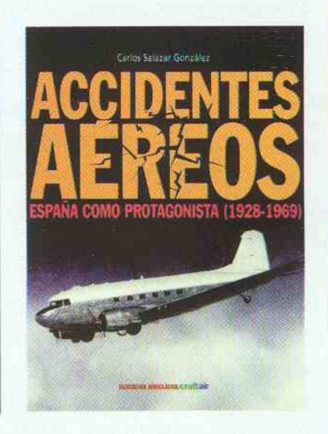
BIBLIOGRAFIA MILITAR ESPAÑOLA 1939-2000. Volumen de 784 páginas de 17x24 cm. Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. Tirada de 800 ejemplares. Junio de 2001.

En 1876 se publicó la Bibliografía Militar de España, de José Almirante, que ha constituido una fundamental fuente de información al respecto para eruditos y estudiosos. Ha sido el referente principal para la realización de este gran repertorio bibliográfico que ha acometido el Ministerio de Defensa. Se ha utilizado un modelo de referencia que contiene los datos bibliográficos que identifican cualquier volumen. Siguiendo este modelo se ha realizado la parte principal de la obra, que constituye el Indice Bibliográfico. Una segunda parte está constituida por un Indice de Autores, que incluye en cada uno la relación de sus obras incluidas en el Indice Bibliográfico. Después contiene un Indice de Materias, que consiste en la relación de títulos ordenados según los distintos apartados en que se divide la clasificación temática construida. Con esta publicación se ha conseguido una gran aportación para facilitar el trabajo de investigadores y eruditos.

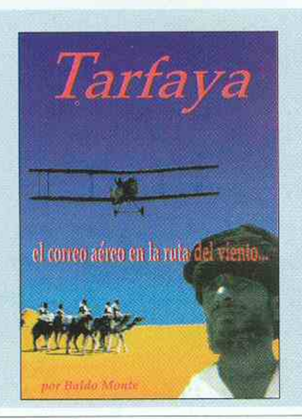


ACCIDENTES AEREOS. ESPAÑA COMO PROTAGONISTA (1928-1969). Carlos Salazar González. Volumen de 272 páginas 22x28 cm. Asociación Aeroclásica/CRAFTAIR, con la colaboración de la Fundación AENA. Apartado de Correos 3025. 09080 Burgos.

El Transporte Aéreo es seguramente el que tiene un porcentaje menor de siniestralidad, al menos hasta los terribles actos terroristas del 11 de septiembre en Nueva York. Sin embargo, cada vez que hay un accidente aéreo, la noticia tiene una gran repercusión en los medios de comunicación. Quizás gracias a esta resonancia informativa se facilita el trabajo de los historiadores que investigan sobre este tema, aunque la fuente principal esté constituida por los informes técnicos y oficiales. En el caso que nos ocupa, el autor ha realizado un trabajo excelente y nos muestra en el volumen todos los accidentes e incidentes graves ocurridos entre 1928 y 1969 a aeronaves civiles españolas en todo el mundo, y a aeronaves civiles de cualquier nacionalidad sobre el espacio aéreo o territorio español. La obra está organizada en cuatro capítulos que abarcan los periodos 1928/1939, 1940/1949, 1950/1959 y 1960/1969.En cada uno de estos se mencionan cronológicamente y se analizan con el mismo método, los accidentes ocurridos en los periodos respectivos. Incluye fotografías y otros documentos gráficos sobre cada acontecimiento. Este volumen es una gran aportación a la historiografía aeronáutica.



TARFAYA. EL CORREO AEREO EN LA RUTA DEL VIENTO... Baldo Monte. Volumen de 278 páginas de 15x22,1 cm. Editado por el propio autor y distribuido por la Asociación Aeroclásica. Apartado de Correos 53056. 28080 Madrid.



La historia de la aviación en la antigua Africa Occidental Española empieza a ser casi desconocida para el gran público actual. Esta novela trata de darnos una visión de la vida en aquel territorio durante la segunda parte de los años veinte del pasado siglo y especialmente de la actividad aeronáutica en aquellos lugares y época. El autor combina los personajes de ficción con otros reales que son historia, como por ejemplo el de Antoine de Saint-Exupèry que es uno de los actores del relato. Este es tan vivo que nos cautiva y casi nos obliga a leer la obra de un tirón, como en las mejores novelas de acción. Resulta agradablemente sorprendente la calidad del relato, en el que historia y ficción se entremezclan de forma magistral. Además de sus méritos literarios, el volumen es una importante contribución al conocimiento de la colonización española y del desarrollo de la aviación civil y militar en aquellas tierras y época.